



MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.



XI. ÉVFOLYAM 1905.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.



TARTALOM.

Önálló dolgozatok.

	Oldal
Az elméleti chemia újabb haladásáról. <i>Ilosvay Lajos</i> -tól	1
A kenderesi ásványos víz chemiai vizsgálata. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól	3
Összehasonlító vizsgálatok a tejek fehérjét és keményítőt oldó enzim- jeiről. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól és <i>Szontagh Felix</i> -től... ..	17
Ugyanannak folytatása s vége	33
A tej és a kázeinek oldhatóságáról pepszinsósavban. <i>Zaitschek Arthur</i> - tól és <i>Szontagh Felix</i> -től	49
Ugyanannak folytatása és vége... ..	65
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól	71
Ugyanannak folytatása	84
Ugyanannak folytatása	103
Ugyanannak folytatása	123
Ugyanannak folytatása	134
Ugyanannak folytatása és vége... ..	151
Adalékok a bivaltej ismeretéhez <i>Windisch Rikárd</i> -tól	81
A fehérjeanyagok kihasználása az élesztőgyártásnál. <i>Kopper Adolf</i> -tól	82
A levegő kénessavtartalmának meghatározásáról. <i>Balló M.</i> és <i>Rö- zsényi J.</i> -tól	97
Ugyanannak folytatása és vége... ..	113
Tejvizsgálatok. <i>Szilasi Jakab</i> -tól	100
A phenoxthinek ismeretéhez. <i>Mauthner Nándor</i> -tól... ..	119
Adalék az aszfaltanyagok vizsgálatához. <i>Tóth Gyula</i> -tól	129
A pepszinemésztés reakzióhője. <i>Lengyel Loránt</i> -tól	145
Csersavmeghatározás borban. <i>Krámszky Lajos</i> -tól	161
Az antimonnak meghatározása ötvözetekben. <i>Ferentzy József</i> -től ...	169
Kaolin-meghatározás agyagban. <i>Leopold Andor</i> -tól... ..	177

Eredeti közlemények.

	Oldal
Széntartalmú vegyületek elemzése elektromos égetőkemenczében. <i>Konek Frigyes-től</i>	4
A kénsav meghatározása a vizeletben alkoholos strontiumchlorid-oldattal. <i>Lengyel Loránd-tól</i>	6
Sók elválasztása fagyasztás útján. <i>Auer Henrik-től</i>	9
Ugyanannak folytatása és vége... ..	26
A kámfor szintézise és előállítása mesterséges úton. Közli: <i>Bittó Béla</i>	11
Ugyanannak folytatása és vége	28
A pink-vörös lényeges alkatrészének meghatározása. <i>Leopold Andor-tól</i>	21
Vassilicatok. <i>Weiser István-tól</i>	22
A tiszavirág összetétele. <i>Zaitschek Arthur-tól</i>	36
A fény hatása az organikus vegyületekre. <i>Szilárd Béla-tól</i>	38
A kristályos mázakról. <i>Leopold Andor-tól</i>	42
Az indigóról. <i>Eulenberg Felix-től</i>	54
Ugyannak folytatása és vége	76
A felületi vonzás hatása a sörnél és a sörfőzésnél. <i>Emsländer Fr.</i> és <i>Freundlich Herbert</i> nyomán ismerteti <i>Nemes Aurél</i>	58
Egyszerű képlet a spektrumvonalak hullámhosszának meghatározására a különböző skálájú spektroszkópokhoz. <i>Kazay Endré-től</i>	74
Az indigókék előállítása. <i>Ifj. Bartal Aurél-től</i>	88
A keményítőről. <i>Burger Ferencz-től</i>	92
Ugyanannak folytatása	108
Ugyanannak folytatása	124
Ugyanannak folytatása és vége	139
A celluloid elemzése. <i>Dubovitz Hugó-tól</i>	106
Néhány bizmutkészítmény vizsgálata. <i>Hajdu Ödön-től</i>	155
A nikotin egy molibdénvegyületéről. <i>Meszlényi Emil-től</i>	171
Ugyanannak folytatása és vége... ..	185
A lenolaj chemiai változásai levegő, illetőleg oxigén hatására. <i>Jámbor József-től</i>	183

Ismeretések a chemia haladásáról.

Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő.*

Újabb laktóz élesztők. — Az abietinsav hatása a mikroorganizmusokra ...	31
A czefre és erjesztésjavítás a vassókkal. — Az anilinfestékek hatása az invertinre. — Adatok a bakteriumfestékek sajátosságaihoz	32

	Oldal
Az élesztők viselkedése különböző tápsókkal szemben. — Káliumsók hatása az erjedésre...	45
A glycerin keletkezéséről a szeszes erjedésnél. — Amylalkohol képződése az erjedésnél. — Az élesztő kataláz. — Új diamalkészítmény. — Alkoholtól mentes ital maláta- vagy gyümölcscefréből. — Az átugró cefrézés (Springmaischverfahren) mint az erjedés szabályozója	46
Az átugró cefrézés használhatósága. — A maláta proteolites enzimjéről. — Argináz az élesztőben	47
Glykogenben szegény élesztő előállítása és annak alkalmazása diabetikus húgyvizgálatnál. — A fehérjék szerepe az alkoholos erjedésnél. — Az alkoholos erjedésnél észlelhető kémiai folyamatokról. — Az enzimek reverziójáról	48

Elemző chemia.

Rovatvezető: *Doby Géza.*

Új módszer nitrátok meghatározására	15
Borkősav kimutatása citrónsavban. — Methylalkohol kimutatása aethylalkoholban	16
Vanadinum elválasztása vas- és alumíniumtól. — Hydrogénfluorid meghatározása a kereskedésbeli készítményben	174
Új chlór meghatározási módszer chlórmentesben. — Szerves vegyületek elemzése nátriumperoxiddal. — Formaldehyd és paraformaldehid egyszerű meghatározási módja	175
A citrónsav minőleges kimutatása jodoformreakcióval. — Új módszer a borkősav súly szerint való meghatározására. — Új kémszer alkaloidokra	176

Mezőgazdasági chemia.

Rovatvezető: *'Sigmund Elek.*

Tanulmány a rozs- és búza növény fejlődéséről	188
A talaj elemzése növény nyel. — Különböző alakban nyújtott nitrogéntrágyák hatása burgonyára és zabra. — A szilárd állati ürülékben foglalt foszforsav trágyázó hatásáról	189
A Wolters-foszfát, Thomas-salak és szuperfoszfát viszonylagos hatóképességéről. — A nyers és tiszta káliumsók eltérő hatásáról a burgonyára és takarmánypárára. — A nyers és tiszta káliumsók hatásáról calciumvegyületek jelenlétében	190
Különböző calcium- és magnésiumtartalmú vegyületek és ásványok trágyázó hatásáról. — Tanulmány a takarmány zsír- és egyéb alkatrészeinek hatásáról a tejtermelésre vonatkozólag. — Minő hatású a fölő mennyiségű szénsavmész a tápanyagok kihasználására. — Megváltozik-e a borok kémiai összetétele a derítés következtében	191
Borsűrűsre használható ázbeszt minősége. — Újítás a vajrefraktométeren	192

**Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok
összeállítása és rövid ismertetése.**

Közli: *Pekár Dezső.*

	Oldal
A Molisch-Udránszky-féle α -naphtol kénsavreakcióról	61
A sejtek physiologiai jódtartalmáról. — A chinin meghatározásáról. — A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról. — Tanulmányok a phosphorsav quantitativ meghatározásának módszereiről	62
A nap melegének accumulatiója különféle folyadékokban. — Jód meghatározása a vizeletben. — A Donáth-féle cholin-kimutatásról epilepsiánál. — A búza proteinképződése. — A budaörsi »Artesia« keserűvíz chemiai elemzése	63
Sörárpák vizsgálatáról. — Phoroglucin hatása az o-amidobenzyl-alkoholra. — A máj méregviisszatartó képességéről. — A vesegyuladások terapiája. — A poralakú karlsbadi só elemzése	64
Folytatólagos vizsgálatok a szappanok bakteriumölő hatásáról. — Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről. — Megbízható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvényszéki chemiai esetekben? — A nikotin egy molybdenvegyületéről. — Az ecsedi láp 1903. évi őszi égése s hatása a tőzegtalajra. — Organikus vegyületek phosphor- és nitrogéntartalmának quantitativ meghatározása natriumperoxiddal	79
Natriumperoxid-barit-módszer; új és egyszerű eljárás organikus — főleg nehezen éghető és explosív — vegyületek széntartalmának mennyiségi meghatározására. — A parádi arsen- és vastartalmú víz chemiai analízise. — Meszes tojásokról. — A köznép növényi gyógyszerei. — Quantitativ nitrogén-meghatározás szerves anyagokban natriumperoxiddal	80
A füstnélküli puskaporok elemzése. — Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brommal. — Vizsgálatok emberi kóros folyadékok molekulás koncentráció viszonyairól. — Vizsgálatok a megtermékenyített pisztrángpete anyag- és energiaforgalmáról. — Egy gázfejlesztő készülék. — A sublimat véroldó hatásáról. — Van-e az ozmosisnyomásnak befolyása az alkoholos erjedésre? — A cucurbita pepo magvairól	94
Az újabb vaskészítményekről. — Az alchari Lorandit és a szomolnoki Claudetit chemiai elemzése. — Adatok a felszívódás élettanához. — A Budapesten árusított élesztők keményítő tartalmáról. — A magyar zab chemiai összetétele és tápláló értéke. — A seprőczirok-mag chemiai összetételéről és tápláló értékéről. — Adatok a vizelet chemiai energiatartalmának pontos megállapításához	95
Készülék a dohányok égésénél mutatkozó különbségek megállapítására. — Nehány szó a debreczeni dohánykísérleti állomás által külföldi magokból termelt dohányokról — A búza proteinjeinek meghatározása	96
A búzaliszt számjelzése és hamútartalma közötti összefüggés tanulmányozása	110

A páros glükuronsavak chemiai úton való mennyiségi meghatározásáról. — Adatok a <i>Malva arborea</i> festőnyagának ismeretéhez. — Adatok a <i>mercurius praecipitatus albus</i> chemiai sajátságaihoz. — Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. — Új módszer az átviteli számok meghatározására. — A budai keserűvíz-források keletkezéséről	111
Az arsenmérgezésekről mikrochemiai kutatások alapján. — A percolatiós, illetőleg digestiós kivonó eljárások értéke és a fluidextractumok alkalmazhatósága a gyógyszerészetben. — Rákban szenvedők vérének fagyáspont-csökkenéséről. — Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről. — Néhány bismuthkészítmény vizsgálata. — A normális emberi vizeletnek egy új nitrogéntartalmú alkatrészéről — Új bürettartó	112
Adatok a haemagglutinek ismeretéhez. — Kísérletes vizsgálatok az erjedési folyamatok köréből. — A »Lassaigne«-féle nitrogenpróba egy egyszerű pótlása. — Salétromsav mennyiségi meghatározása új kolorimeteres úton. — A <i>cortex chinae</i> , az <i>extractum chinae</i> és a <i>tinctura chinae</i> alkaloid-tartalmának meghatározásáról	127
A <i>ferrum hydrogenio reductum</i> vastartalmának új módszerrel való meghatározása. — Kritikai tanulmányok a világítógáz benzol gőztartalmának meghatározásáról. — A dithiocyansavról és sóiról	128
A búza, a liszt és az enzimek. — Hydrogencyanid képződése az elektromos ívben. — Az alkalföld-phosphorokról. — A decoctum Zittmanni higanytartalmának meghatározása elektrolites úton. — Formaldehyddatok aldehyd-tartalmának mennyiségi meghatározása. — A hanvai »Apollonia«-forrás vizének chemiai elemzése. — A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése	144
Vizes oldatok felületi feszültségéről. — A glukáz katalites hatása a maltóz hidrolizisére	159
Az 1903. évi magyar borok összetétele. — Reichert-Meissl-féle szám és refrakció magyar vajokról. — Adalékok a kereskedelmi paprika-őrlemények homoktartalmához. — A paprikanövény tápanyagfelvétele. — A tiszavirág tápláló értékéről baromfiban. — Hazai szénák chemiai összetétele és tápláló értéke. — A sajt vörösödése	160

Mellékletek.

Élelmiszerek vizsgálata <i>Ruzitska Bélá</i> -tól. Czímlappal, előszóval és tartalomjegyzékkel	81—226
Mezőgazdasági chemiai technologia. <i>Kosutány Tamás</i> -tól	1—32

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. JANUÁR.

XI. ÉVFOLYAM. 1. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Az elméleti chemia újabb haladásáról. <i>Ilosvay Lajos</i> -tól	1
A kenderesi ásványos víz chemiai vizsgálata. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól	3
Széntartalmú vegyületek elemzése elektromos égetőkemenczében. <i>Konek Frigyes</i> -tól	4
A kénsav meghatározása a vizeletben alkoholos strontiumchlorid-oldattal. <i>Lengyel Loránd</i> -tól	6
Sók elválasztása fagyasztás útján. <i>Auer Henrik</i> -től	9
A kámfor szintézise és előállítása mesterséges úton. Közli: <i>Bittó Béla</i>	11

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ANALITIKAI CHEMIA.

Rövatvezető: *Doby Géza*.

Uj módszer nitrátok meghatározására	15
Borkősav kimutatása citromsavban. — Methylalkohol kimutatása aethyl-alkoholban	16

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzilska Bélá</i> -tól	81—96
--	-------

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal és 1 ívnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. JANUÁRIUS

1. FÜZET.

Az elméleti chemia újabb haladásáról.

Tartalom szerint ez a czíme annak a könyvnek, a mely homlokán a »Markusovszky-féle egyetemi jubiláris előadások« jelzést viseli. Ez a jelzés tulajdonképpen véve a tervezetet, ama cím ellenben a tervezet egyik részletének végrehajtását tudatja. És a mennyire nagyszerű az egész terv, éppen annyira értékes a megvalósult részlet.

Az eszmét külföldön, nevezetesen Angliában észlelt tudományos mozgalmak megfigyelése keltette; de azok, a kik az eszméért lelkesedtek, a mi tudományos állapotaink gondos mérlegelése után láttak hozzá, hogy annak testet adjanak.

A budapesti tudomány-egyetem orvoskari tanártestületét elismerés illeti meg, hogy néhai Markusovszky gondolatát magáévá tette, és az orvosi tudományokból, valamint a velök kapcsolatos természettudományokból olyan előadások tartására szánta el magát, a melyek a bűvarkodás és a tanítás módszereinek legújabb vívmányait a szaktársakkal megismertessék. Egyik szakma fejlődése a másiktól nem független, s ha a különböző szakmák művelőit az emberi élet rövidsége nem korlátozná is abban a jó szándékban, hogy a különböző, egymásra szoruló vagy egymástól függő tudományszakok fejlődéséről értesülést szerezzenek: korlátozza a hivatásukkal járó, mindenféle elfoglaltatás, melyek sokszor még szűkebbkörű szakma irodalmának tüzetesebb tanulmányozását is, hihetetlen módon megnehezítik. Minthogy egyik eszme másikat szülhet, minden érdeklődő csak örömmel fogadhatja, ha az új eszmék egész csoportjához olyan könnyű szerrel juthat, mint a melyet a Markusovszky-féle egyetemi jubiláris előadások biztosítanak. A jubiláris előadások rendező bizottsága pedig vállalatát különös szerencsével kezdte meg, midőn az első előadások megtartására Than Károlyt és Klug Nándort nyerte meg, mert a chemia és az élettan legalkalmasabbak arra, hogy az orvoskari tanártestület szándékának a szakkörökön kívül is népszerűséget szerezzenek.

És a bizottság mintha czéltudatosan választotta volna éppen Than Károlyt első előadónak. Than Károly a chemiának nemcsak

hazánk határán kívül is jól ismert kutatója, hanem a tanításnak is elhíresedett mestere: minélfogva sem őtet nem magasztaljuk, sem kortársait nem kisebbitjük, ha azt mondjuk, hogy illetékesebb szakembert alig lehetett volna kiválasztani annak bemutatására, hogy a rendező bizottság tartalmilag és alakilag milyennek képzei és óhajtja ezeket a jubiláris előadásokat.

Tha n előadásai nemcsak a rendező bizottságnak okoztak gyönyörűséget és megelégedést. Mindenki örült, hogy ő erre a fárasztó munkára vállalkozott; de talán legjobban örültünk mi chemikusok, mert előre láttuk azt a nagy nyereséget, a mely chemiai irodalmunkra akkor háramlik, ha ezek az előadások, könyvben összegyűjtve, megjelennek.

A tudományos kutatások eredményei bár rendkívül becsesek akkor is, ha értéküket csak a szaktudós birja felfogni és kellőképen méltányolni, mégis igazi becsüket csak attól a pillanattól kezdve nem lehet elvitatni, a melyikben hatásuk a művelt közönség szélesebb rétegére is már nyilvánvaló. Ámde kevés tudósnak jellemző vonása, hogy a nehezebben kifejthető igazságokat mindenkitől megérthető és élvezhető módon tárgyalja. E kevesek közé tartozik Tha n, kinek általánosan méltányolt érdeme, hogy az akadályokat nem megkerülni, hanem legyőzni törekszik. Mélyreható tanulmányt csinált abból, hogy a chemiának alig két évtized óta kialakuló, alapos fizikai, matematikai és mechanikai előismeretekre támaszkodó tételeit, miként lehetne közkinccsé tenni. És a terjedelmes anyagot bámulatos tömörséggel, a legszövevényesebb részleteket meglepő könnyűséggel állítja előnkbe.

A chemiai tényeknek okszerűsége alapuló összefoglalása még mindig nehéz; megrendíthetetlen bizakodás szükséges ahhoz is, hogy az egyedi sajátságokkal felruházott elemi és összetett gyökök hajlandóságát egyik avagy másik kémhatásra, annyira világosan lássuk, hogy a chemiai változások irányát előre megszabhassuk: de a törekvés e legmagasabb czél felé már él és a siker reményével alig lehet valaki jobban eltelve, mint Tha n.

Könyvének részleteit nem érintem; csak annyit mondok: »itt az írás, olvassátok!«

A »Magyar Chemiai Folyóirat« XI-ik évfolyamát pedig azzal a forró óhajtással bocsátom útnak: vajha az a Legfőbb, a kitől sorsunk függ, a kötelességnek olyan eszményi fölfogásával áldana meg mindnyájunkat, mint a milyennel Tha n-t áldotta meg, a ki e folyóirat meg-alapításakor is, a magyar szakirodalom egyik, súlyosan érezhető fogyatékosságán kívánt segíteni.

ILOSVAY LAJOS.

A kenderesi ásványos víz chemiai vizsgálata.*

NEUMANN ZSIGMOND-tól.

Kenderes község határában Szeniczai Geist Ilona úrnő birtokán, a Kulishát nevű legelőn keserű vízre akadtak, a melyből a községi előjáróság jelenlétében 1903. év április 1-én vett és »Jász-Nagykún-Szolnok vármegye Kenderes község 1901« pecséttel lezárva, megvizsgálás végett nagyobb mennyiséget küldött hozzám Friedländer Manó úr ottani gyógyszerész a következő sorok kíséretében: »A kút eredetileg nyájitatónak készült, de az állatok az első kóstolás után semmiképen sem voltak ivásra birhatók, kivéve egy csődört, a mely gyakori székrekedésben szenvedén, saját ösztönéből is felkeresi a kutat. Ivás után a hatás megvan. Tavaly nyáron a kút mellett csépeltek és a gőzgép személyzete — nem tudva a kút sajátságát — ivott a vízből s egy-kettőnek kivételével valamennyit meghajtotta. A kút nyitott és kávéval, kútágassal van ellátva. Kenderes község keleti határszélén a karczagi határ közelében levő Kulishát legelőn fekszik. A kút ki van téglázva; mélysége 8 m. 96 cm., szélessége 1 m. 70 cm. A víz — melynek eredetét, forrását nem sikerült kinyomoznunk — 3 m. 73 cm. magasságot foglal el. Kimerítése majdnem lehetetlen; két teljes napon át hordták belőle a vizet a gőzgéphez és alig látszott apadás. Megemlítésre méltó még, hogy a környékbeli nép gyomorrontás vagy székrekedés esetén előszeretettel használja a vizet s állataival is itatja. A víz hatását ők már régebben megismerték.«

A vizet a szokásos módon megvizsgálva, következő eredményre jutottam:

I. Chemiai elemzés.

A kenderesi víz összetétele:

		Egy liter vízben van:	Az egyenérték százalékai:	
Calcium	Ca	= 0.6331 g.	$\frac{1}{2}$ Ca	= 15.83%
Magnesium	Mg	= 0.8712 »	$\frac{1}{2}$ Mg	= 36.32%
Vas	Fe	= 0.0007 »	$\frac{1}{2}$ Fe	= 0.01%
Kalium	K	= 0.0680 »	K	= 0.87%
Natrium	Na	= 2.1598 »	Na	= 46.97%
Sulfatokban	SO ₄	= 4.6895 »	$\frac{1}{2}$ SO ₄	= 48.86%
Chloridokban	Cl	= 3.1808 »	Cl	= 44.82%
Bicarbonatokban . .	H CO ₃	= 0.7708 »	HCO ₃	= 6.32%
Bórsav		nyomai		
Kovászav	Si O ₂	= 0.0954 »		

Az oldott részek összege = 12.4693 g.

Fertőzve nincsen és fémi mérgeket nem tartalmaz.

* Ismertette a chemia-ásványtani szakosztály 1903. október 27-ikén tartott szakülésén.

Az alkatrészeket a szokásos módon sókká csoportosítva, a kenderesi ásványos víz 1 literében van:

Calciumhydrocarbona . . .	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	= 1·0214 g.
Ferrohydrocarbonat . . .	$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$	= 0·0023 »
Calciumsulfat	CaSO_4	= 1·2950 »
Magnesiumsulfat	MgSO_4	= 4·3560 »
Natriumsulfat	Na_2SO_4	= 0·4297 »
Natriumchlorid	NaCl	= 5·1396 »
Káliumchlorid	KCl	= 0·1299 »
Bórsavak		nyomai
Kovasav	SiO_2	= 0·0954 »

Az oldott részek összege = 12·4693 g.

II. Fizikai vizsgálat.

A forrásvíz fajsúlya 15·5 C. ⁰ -nál	= 1·01052
» » fagyáspontja	= -0·464 C. ⁰
» » elektromos vezetőképessége	= 0·001343 $\frac{1}{\text{Ohm Cm. (18·0° on)}}$
» » ozmózis nyomása	= 5·60 atm. (számított érték).

A forrásvíz hőmérséklete 1903. április hó 6-án d. u. 3 órakor + 9·0 C.⁰, ugyanakkor a levegő hőmérséklete szeles időjárás mellett + 11·5 C.⁰ volt.*

A kenderesi víz ezek alapján, különös tekintettel jelentékeny magnesiumsulfat- és natriumchlorid-tartalmára a természetes sós-keserű ásványos vizek közé sorolandó. Jellemző nézve leginkább hasonlít a felső-alapi forrásvízhez; mind a kettőnél feltűnő az aránylag magas kovasav-tartalom, a mi — úgy látszik — a natriumchlorid jelentékeny mennyiségével függ össze; mert például a jóval töményebb budai keserűvizek, a melyek chloridtartalma aránylag alacsony, sokkal kevesebb kovasavat tartalmaznak.

Széntartalmú vegyületek elemzése elektromos égetőkemenczében.**

KONEK FRIGYES-től.

A Heraeus-féle elektromos égetőkemence, a mely a legutóbbi időben meglehetősen elterjedt s elismerésben részesült, saját tapasztalataim alapján is, figyelemre méltó. A vele szerzett megfigyeléseimet és tapasztalataimat röviden a következőkben foglalom össze.

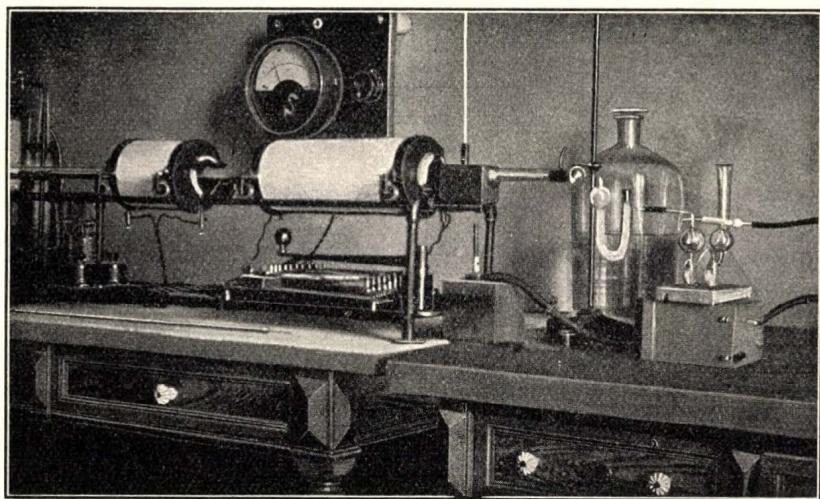
Mivel eredetileg az volt a célom, hogy a készüléket szénelemzéseknél használjam, — és ezeknél többé-kevésbé kéntartalmú organikus vegyületek

* A hőmérsékleteket a helyszínen Friedländer Manó úr kenderesi gyógyszerész volt szíves utasításaim szerint mérni.

** Az Orsz. chem. int. technológ. laboratóriumából.

elégetéséről van szó — a »Kopfer-Dennstedt«-féle égetési módszerek egyik legfőbb részét az ólomszuperoxid-légfürdőt, ezen is alkalmaztattam. Ennek alakja közismert; mint a mellékelt ábrából is világosan kitűnik, úgy erősítjük meg a rézoxidkemencze előtt, hogy az égető cső könnyen átférjen rajta; felső részében nyílás van a hőmérő beillesztésére és kis gázlánggal 180—200^o-ra hevítjük. Az égető csőnek azon részét, a mely ezen légfürdőben fekszik, körülbelül 10—12 cm.-nyi hosszúságban, szemecskés ólomperoxiddal töltjük meg, két laza azbeszt dugó között; erre következik azután a rézoxidréteg, a melynek semmi esetre sem kell hosszabbnak lennie, mint a milyen hosszú a készülék nagyobb csőkemenczéje.

Egy ilyen módon felszerelt, jénai üvegből való égető csővel nemcsak szeneket, hanem bármely más — nitrogén-, kén- vagy halogéntartalmú — organikus vegyületet is égethetünk; spirális — mind a cső elő részében, mind az anyagot tartalmazó platinacsónak után — teljesen feleslegessé válik; ez által elérjük azt, hogy a csónakban égetés után esetleg visszamaradt hamualkatrészeket mérhetjük,



mivel a csőnek az a része, a mely a csónak mögött van, mindenféle rézoxidhulladéktól mentes. Nehezen gyűlö senek, továbbá nehezen égethető, nitrogén-, kén- és halogéntartalmú organikus vegyületek elemzése által meggyőződtem arról, hogy az elektromos égetőkemenczének nem egy előnye van a gázzal fűtető felett. Itt főleg arra kívánok rámutatni, hogy az elemzés elektromos égetőkemenczében gyorsabban, tisztábban végezhető és egészségesebb is, mert a gázzal fűtött égetőkemenczék égéstermékei nem bántanak. Ha az égetőkemenczét gőzzel termelt elektromos árammal hevítjük, akkor a két eljárás költsége körülbelül egyforma; ha ellenben vízerővel termelt elektromosság áll rendelkezésünkre, akkor az új módszer még valamivel olcsóbb is, mint a régi. Ha az elemzendő organikus anyag nehezen égethető, és eddig főleg ilyenekkel foglalkoztam, akkor úgy járunk el, hogy — miután a cső teljes, kiszáritása után a rézoxidréteg vörösszövé lett — a hátulsó, rövidebb kemenczét közvetlenül az anyag felett bekapcsoljuk; körülbelül fél óra múlva már ismét kikapcsolhatjuk és most a hosszabb kemenczének lassú visszahúzása által — körülbelül öt ampèrenyi áramfogyasztás mellett —

befejezzük az égetést. Így tetemes mennyiségű áramot takarítunk meg. Szinte bámulatos, hogy a kivált, nehezen égethető graphitszerű (sokszor nitrogéntartalmú) szén mily könnyen és gyorsan tűnik el, az égetőcsőnek minden oldalról végzett hevítése miatt. Kísérleteim tárgyává főleg olyan vegytiszta, nehezen égethető organikus vegyületeket tettem, a melyeknek elégetése gázzal hevített égetőkemenczében rendkívül hosszadalmas és nehézségekkel jár és azt tapasztaltam, hogy ezeket elektromos égetőkemenczékben könnyen, gyorsan és minden baj nélkül elégetni könnyű s a számított értékeket elérni. Azért ilyen esetekben az elektromoségető kemencze használatát a gázzal fűthető elébe helyezem.

Mint minden új eljárásnak, ennek is megvannak a csekély fogyatékoságai; ilyeneknek p. o. a vasszín hőokozta gyenge meghajlása, minek folytán a rézoxidkemencze az ide-oda tolatásnál sokszor surlódik, tehát szabad mozgásában némileg korlátozott, továbbá az, hogy a két kemencze teljes összeérésénél is képződik u. n. »holttés«, a hol t. i. a rézoxid nem izzó, miért az összes nehéz desztillátumok ott lecsapódnak, stb.

De valószínű, hogy ezeken a hibákon segíteni lehet, mi által a készülék jóval tökéletesebbé válik. E hibák kiküszöbölésére javaslataimat a kemenczét előállító czégnél már megtettem.

A kénsav meghatározása a vizeletben alkoholos strontiumchlorid-oldattal.*

LENGYEL LORÁND-TÓL.

A kénsav pontos meghatározása a baryumsulfat-módszer szerint nem tartozik a legkönnyebb feladatok közé. Különösen a baryumsulfat-csapadéknak két tulajdonsága lehet hibaforrás. E tulajdonságok elseje, hogy a baryumsulfat nem oly mértékben oldhatatlan, különösen savtartalmú folyadékokban, mint azt régebben általánosságban felvették. Fresenius** szerint hígított savak hidegen kis, de mégis számbavehető mennyiségű baryumsulfatot képesek feloldani; töménysavak lényegesen többet oldanak. Némely sóoldat a savakhoz hasonlóan viselkedik, így pl. chlormagnesium, chlorid, főképpen azonban a salétromsav-sók. Második hibaforrás a baryumsulfat-csapadék azon sajátosságából származik, hogy a csapadék, kiválásakor idegen sókat is magával ragad és magába bezár: első sorban, ha a csapadék kicsapása gyorsan történt, baryumchloridot, azután kalium- és calciumsókat; de legnagyobb bajt okoznak a salétrom- és chlorsavas sók és a vas; mert míg az előbbieket alkalmas elbánással a csapadékból eltávolíthatók, az utóbbiak bennmaradnak. Ha ezeknek bármelyike a folyadékban jelen van, akkor ezek a folyadékból előzőleg eltávolítandók és a kicsapás csak azután végezhető. A módszer ekkor is csak úgy ad pontos eredményeket, ha a kicsapás és szűrés után a szűrédéket kis térfogatra bepárolva és így a feloldódott baryumsulfatot ismét leválasztva, a többi csapadékkal egyesítjük. Az egyesített csapadékok azután a már említett okoknál fogva Fresenius*** illetőleg Brügel-

* Az egyetemi élet- és kórvegytani intézetben készült dolgozat. Igazgató: Tangl Ferencz ny. r. tanár.

** Anleitung zur quantit. chem. Analyse. Bd. I. 1900.

*** Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 16., S. 22.

mann* vagy pedig Th. W. Richards** eljárása szerint tisztítandók. Tehát mint látható, a kénsavnak kénsavas barium alakjában való pontos meghatározása éppenséggel nem tartozik a legegyszerűbb és legkönnyebb feladatok közé, hanem sok időbe kerül és sok fáradságot igényel.

Silberberger R.*** újabban egy módszert dolgozott ki, mely szerint a kénsav alkoholos strontiumchlorid-oldattal mint kénsavas strontium határozható meg. A módszer, szerző szerint, ki különösen a pyrit kéntartalmának meghatározására alkalmazta azt, a baryumos eljárás hibáitól ment, mert a strontiumsulfat alkohol jelenlétében teljesen oldhatatlan és a csapadék idegen sókat nem tartalmaz.

Minthogy állati folyadékok, különösen vizelet kénsavtartalmának fontos meghatározása fiziológiai tekintetben fontos, Tangl tanár úr felhívásának engedve elhatároztam, hogy Silberberger módszerét kipróbálom és a vizelet kénsavtartalmának meghatározására alkalmassá teszem.

Az összehasonlító meghatározásokat a baryumsulfat-módszer szerint végeztem, a mint ez vizeletre vonatkozólag a Neubauer és Vogl-féle† munkában leírva található. Egyes meghatározásoknál a kicsapás után talált szüredéket besűrítettem és az akkor kapott csapadékokat a főcsapadékkal egyesítettem. Az adatok a mellékelt táblázatból láthatók, melyből az is kitűnik, hogy mely elemzéseknél történt a csapadéknak Brügelmann módszere szerint való tisztítása. Állati folyadékoknak különös előkészítése azért nem szükséges, mert azok salétrom- és chlorsavat nem, vasat pedig csak oly csekély nyomokban és oly organikus összeköttetés alakjában tartalmazznak, melyek a meghatározásokat nem zavarják.

Silberberger 10%-os alkoholos strontiumchlorid-oldatot használt. Én chlorstrontiumnak 99%-os alkoholban való tömény oldatát állítottam elő és az elemzéseket ezzel végeztem. Meghatározásaim szerint ezen oldatból 100 g. 0.817 g. víztől mentes chlorstrontiumot tartalmaz. Az eljárás a következő: Megfelelő nagyságú főzőpohárba, előzőleg megszünt vizeletből 25 cm³ öntünk vagy 50 cm³ t, midőn minden kénsavból kétszeres mennyiséget kell használni, desztillált vízzel háromszorosa hígítjuk, 5 cm³ hígított sósavval megsavanyítjuk és közel forrásig hevítve a fennebb említett chlorstrontiumoldatból 50 cm³-rel, cseppenkint, a kénsavmaradékot kiválasztjuk. A folyadékhoz ezután még 150 cm³ 95%-os alkoholt öntve, megjelöljük az üvegen a folyadék felső szintjét és óraüveggel befödve, néhány órára a főzőpoharat vízfürdőre helyezzük. (A pár órás pállítás az aetherkénsavak teljes hydrolizálása végett szükséges.) Miután még melegen a jegyig alkohollal feltöltöttük, megvárjuk míg a csapadék teljesen leülepszik és ezután a felette álló folyadékot 589 számú (fehércsalagos) Schleicher és Schüll-féle szűrőn keresztül öntve, a csapadékot alkohollal háromszor leöntéssel kimosva, a szűrőre gyűjtjük és vizes alkohollal a chlorreakció eltünéséig mossuk. Ezután a szűrőt a csapadékkal együtt platinatégelyben alacsony hőmérsékleten elhamvasztjuk és a strontiumsulfatot gyengén kiizzítjuk. Kihülés után mindig szükséges 4—5 csepp hígított kénsavat cseppenteni az üvegbottal szétdörzsölt strontiumsulfathoz és a tégelyt befedve, eleinte óvatosan melegíteni, azután ismét gyengén kiizzítani.

* Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 16.

** Zeitschr. f. anorg. Chem. Bd. 8., S. 423.

*** Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. Bd. 36., S. 2755.

† Anleitung zur Analyse des Harnes. S. 721. 1898.

A strontiumsulfat kicsapása után leszűrt folyadékot mindig besűrítetten és néhány csepp bariumchlorid-oldattal kénsavra kémleltem. Ha az oldatba öntött alkohol az előírt mennyiségű volt, akkor a csapadék, vagy zavarodás soha sem mutatkozott.

A csapadék minden idegen fertőzéstől mentes és nem szorul tisztításra. A platinátégelyben a lemerés után visszamaradt strontiumsulfatot néhány csepp vízzel, forralás közben jól eldörzsölve és a leszűrt vizet AgNO_3 -oldattal vizsgálva, zavarodást soha sem tapasztaltam.

Ha a vizeletet háromszorosára hígítjuk, nem kell attól tartani, hogy az alkohol hevítésekor más, a vizeletben oldott sók is kiválnak. Az alkoholos strontiumchlorid mennyisége, mely a vizelet eredeti mennyiségének kétszerese, mindenestre elég a vizeletben foglalt összes kénsav kicsapására. 25 cm^3 vizeletben normalisan legfeljebb 0.075 g SO_3 van (Neubauer és Vogl után számítva); a mi oldatunk $50 \text{ g.}-ja$ 0.408 g. chlorstrontiumot tartalmaz, mely ismét 0.206 g. SO_3 -nak felel meg.

A kénsavnak az izzított sulfathoz való hozzáöntése azért szükséges, mert daczára a legóvatosabb elhamvasztásnak, a sulfat részben sulfiddá redukálódik, még pedig tapasztalatom szerint sokkal nagyobb mértékben, mint az a baryum-sulfátnál történni szokott.

Egyébként a mellékelt táblázatból a módszer használhatósága kitűnik. Különösen ajánlatos pontossága és gyors kivihetősége miatt.

Folyó szám	Az elemzés tárgya	Térfo- gat cm^3 - ekben	SrSO_4 g.- okban	BaSO_4 g.- okban	SO_3 g.-okban számítva		Megjegyzések a BaSO_4 módszert illetőleg
					SrSO_4 ből	BaSO_4 ből	
I.	Kénsav; 25 cm^3 -ben 0.0489 g. SO_3	25	0.1119	0.1410	0.0488	0.0484	A csapadék Brügelmann szerint tisztítva és a szüredék bepárolva.
II.	1. Emberi vizelet	25	0.1240	0.1548	0.0540	0.0531	A csapadék tisztítva és a szüredék bepárolva.
	2. Ugyanazon vizelet	25	0.1230	0.1531	0.0536	0.0525	Tisztítással bepárolás nélkül.
III.	1. Emberi vizelet	50	0.1218	0.3050	0.0531	0.1046	A két BaSO_4 csapadék véletlenül összeöntetett. Tisztítással bepárolás nélkül.
	2. Ugyanazon vizelet	50	0.1213		0.0529		
IV.	Emberi vizelet	25	0.0922	0.1185	0.0402	0.0406	Tisztítás és bepárlás nélkül.
V.	1. Emberi vizelet	50	0.1739	0.2167	0.0758	0.0743	Tisztítással és bepárlással.
	2. Ugyanazon vizelet	50	0.1745	0.2190	0.0760	0.0751	Tisztítással és bepárlással.

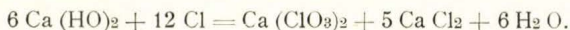
Sók elválasztása fagyasztás útján.

AUER HENRIK-től.

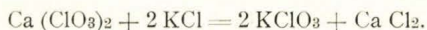
A chemiai iparban nagy fontosságú a termékeknek lehető teljes elválasztása egymástól. Sokszor attól függ egy chemiai eljárás teljes sikere. Innen ered az a törekvés, hogy a chemiai gyári gyakorlatban alkalmazott egyes műveleteket nagyszabású analitikai műveletekké alakítsuk át. Rendszerint igen tökéletlen mértékben sikerül ez két vagy több sónak *kristályosítás* által czélba vett elválasztásánál, mert ha egy melegen telített sóoldatból az egyik alkotórész lehülés következtében kiválik is, ez a kiválás csak részleges és az oldatban még visszamaradó rész leggyakrabban veszendőbe megy. Múltánylandó tehát az a törekvés, hogy bizonyos sóknak oldataikból való kiválását *természetes vagy mesterséges lehűtés* által elősegítsük, csak hogy ennek a módszernek alkalmazhatósága, mint később látni fogjuk, nemcsak az oldatban levő többi sónak a hozzájárulásától, hanem a lehűtés költségétől és a gyártmány értékétől is függ.

Ennek példája gyanánt előadni óhajtom a chlórsavas kálium gyártását Liebig módszere szerint, az ennél használt elválasztási eljárást és ennek tökéletesítését. A tökéletesebb elválasztást az angolországi Widnes Alkali Társaság gyára is czélul tűzte ki s az eljárás kidolgozásában és szabadalmazásában nekem is részem volt.

Liebig módszere szerint első sorban chlórsavas calciumot kell előállítani. A kémhatás ez:



A calciumchlorat és a calciumchlorid vízben rendkívül könnyen oldhatók lévén, kristályosítással egymástól nem választathatók el, de KCl-dal a calciumchloratból nehezen oldható KClO₃ keletkezik, mely kellő bepárlás után nagyobb részt leválik:



Tehát KCl hozzáadása után a bázisok aránya 1:6.

A káliumchloridot a gyakorlatban rendesen csekély fölöslegben kell az oldattal elegyíteni, hogy a calciummal egyesült ClO₃-ot teljesen káliumhoz köthessük.

Ezt az oldatot oly sűrűségig párologtatjuk be, hogy lehüléskor a chlorát lehetőleg tökéletesen, de chloridtól mentesen válják be. Ezt akkor érjük el, midőn a bepárologtatott oldat fajsúlya 1.38, 107° C.-on s összetétele körülbelül 145 g. KClO₃ és 470 g. Ca Cl₂ (+ KCl).

A bázisok közötti arány itt, a fellépő chlorátveszteségek miatt, már 1:7 $\frac{1}{4}$ -re emelkedett.

Huzamos és teljes lehülés után az anyalúg tartalmazhat: 1.4 fajsúly mellett 30 g. KClO₃-t és 535 g. Ca Cl₂-ot. A bázisok közötti arány 1:40, vagy egy molekula KClO₃ után 20 molekula Ca Cl₂.

Ezen anyalúg a kristályosítás műveletének utolsó állapota; *erről* az anyalúgról állítottam az imént, hogy a mi chlorát benne visszamarad, az rendszerint veszendőbe megy; és mi éppen azt a chlorátot akartuk megmenteni, a mi az anyalúgban kárba veszne.

Eme veszteség előrelátható nagyságára nézve a KClO₃-nak tiszta vízben való oldhatóságából azt várhattuk, hogy 60.25 rész KClO₃ után, mely Gay

Lussac szerint 100 rész 104.78%-os vízben oldható, 13° C.-on 5.6 rész fog oldatban maradni, a mi 9% veszteséget jelentene.

Ámde az előzményekből láttuk, hogy a CaCl_2 jelenléte korlátozza az említett magas töménységet elérni, úgy hogy a forró oldatban 100 rész vízre csak 19 rész KClO_3 esik, míg a lehűlt anyalúg 100 rész vízre 3.6 chlorátot tartalmaz, tehát az összes chlorátnak körülbelül 20%-a marad az anyalúgban; ez pedig sem analitikai, sem technikai szempontból nem nevezhető fényes eredménynek.

Ez a veszteség gazdasági jelentőségéről némi felvilágosítást nyerhetünk a Jurisch (»Chlorsaures Kali«, p. 222) által közölt statisztikából, mely szerint 1887-ben 6750 tonna, vagyis $6\frac{3}{4}$ millió kilogramm KClO_3 -t gyártottak Európában, — majdnem kizárólag Liebig eljárása szerint — mely mennyiség után a fenti számítás alapján 1700 tonna KClO_3 maradt az anyalúgokban, a mi — az akkori 600 frt eladási árt vévén egységül — körülbelül egy millió forint értékű KClO_3 veszteséget jelez ebben az egy esztendőben.

Ezen lúgok értékesítése volt a chlorágyártás egyik legnagyobb gyengéje. A nyolczvanas években — lehet, hogy előbb is — a St.-Helensi chlorágyárak KCl hozzáadásával vélték e mennyiséget csökkenthetni. Tapasztalati tény volt ugyanis, hogy KCl képes KClO_3 -t oldataiból kiszorítani és ezt a hatást Blarez (Comptes rendus 112, 1213) 1891-ben *telített* KClO_3 -oldatokra nézve úgy formulázta, hogy a KClO_3 -nak oldatban maradó része, plus a hozzáadott sónak káliuma, egy állandó mennyiséget ad, a mely állandó egyenlő a KClO_3 oldhatóságával. A mi gyári tapasztalataink azt mutatták, hogy míg az elméleti a KCl -mennyiség hozzáadása után az oldatban maradó KClO_3 literenként meghaladta a 40 g.-ot, addig ha ezt a mennyiséget 5% KCl -dal növeltük, az oldatban maradó mennyiség körülbelül 35 g.-ra esett; St.-Helensben pedig 20% fölös KCl -dal állítólag literenként 20 g. KClO_3 -t tartalmazó oldatokat kaptak. De mindent összevetve, ez az eljárás nem váltotta be azt, a mit ígért s azért alkalmazását a hozzáértő szakemberek beszüntették s visszatértek arra, hogy 3–5%-kal több KCl -t használjanak, midőn a literenként körülbelül 30–35 g. KClO_3 -t tartalmazó anyalúgok keletkeztek.

Widnesben — a mint ezt különben Lunge és Jurisch is fölemlítik — másképpen értékesítették a lúgokat: *sósavval chlórt* fejlesztettek belőlük és a chlórt mésztejbe vezetve, újra chlorátot állítottak elő. Ez már azért sem volt igen kecssegtető eljárás, mert, habár az oldatban levő chlorát oxigénjének megfelelő chlórmentiség szabaddá is vált, de az eme chlorát gyártásához szükségelt összes nyersanyagok és a munkabér is veszendőbe mentek.

Péchiney, a legnagyobb francia chlorágyáros, az »Encyclopédie Chimique«-ben (1884) következőképp nyilatkozik a lúgok értékesítéséről: »Semmilyen gyakorlati eljárást nem ismervén, mellyel a chlorátot ezen anyalúgokból visszakaphatnók, ezek a gyárosra nézve valóságos veszteséget képviselnek.« S később: »A délfraanciaországi gyárak a nyári idényről hátramaradó anyalúgokat vastartányokban összegyűjtik és a *téli hidegnek* teszik ki. Lehűlés után a lúgok még mindig 25–30 g. KClO_3 -t tartalmaznak és a mellett még 525–550 g. CaCl_2 -ot. Ezen sónak nagy mennyisége nem engedi meg a további bepárlást, hogy több KClO_3 -t kapjunk és e só helyett csak CaCl_2 kristályosodni ki.« Ugyancsak a CaCl_2 okozta nehézséggel kellett megküzdeniök 1887 nyarán Wyld és Hamillnak, a kik az anyalúgokban foglalt KClO_3 -nak *mesterséges fagyaszítás* által való visszaszerzését tűzték ki feladatul. Kísérleteiket egy Carré-féle jéggéppel végezték a Widnes Alkali Társaság Liverpool melletti gyárában, de fáradásaik nem jártak sikerrel.

Az 1887. év utolsó napjaiban a fenti gyár igazgatói engem biztak meg azzal, hogy a KClO_3 -nak fagyasztás által való visszaszerzését dűlőre vigyem és az elért eredményeket annál is inkább közlöm, mivel azok — egy kis változtatással — vízben nehezen oldható sóknak elválasztására könnyen oldható sóktól általánosságban is alkalmazhatók.

Kísérleteimet a következőképpen rendeztem el: körülbelül hat liter űrtartalmú, lehetőleg hosszú és keskeny és így nagy felületű hengeres üvegedénybe öt liter anyalúgot öntöttem és a hengert öt rész HCl és nyolcz rész Na_2SO_4 , $10 \text{ H}_2\text{O}$ -ból álló hűtőkeverékbe helyeztem. Vannak ugyan ennél jobb fagyasztó keverékek, de az említettnek az az előnye, hogy mi mindkét anyagot a helyszínén termeltük és így a munka sohasem akadhatott meg. A keverékkel — 13°C . hőmérséketet értem el. A kísérletnek alávetett oldat összetételét ismervén, megállapítottam annak fajsúlyát és hőmérsékét és 4—5 órai, esetleg tovább tartó lehűtés után az észlelt fizikai és chemiai változásokat meghatároztam.

Észleletem az volt, hogy a lehűtésnél néhány esetben jelentékeny mennyiségű KClO_3 válik ki, elég *tiszta állapotban*; voltak kísérletek, a melyeknél a chlorát egy CaCl_2 . $6 \text{ H}_2\text{O}$ -ból álló *kryohydráttal keverve* vált ki; másszor megint az egész folyadék szilárd tömeggé változott át. Ezen észleletek és a folyadék fajsúlya között azonban bizonyos összefüggést találtam, még pedig azt, hogy az alacsonyabb fajsúlyú oldatok lehűtésénél csakis KClO_3 válik ki, míg a magasabb fajsúlyúakból kryohydrát is. Ez a tapasztalat arra utalt, hogy az anyalúgokat fagyasztás előtt hígítani kell, illetőleg hogy a lúgok bepárlását csak az eddiginél kisebb töménységig szabad folytatni, úgy hogy fagyasztásnál tiszta chlorát váljon le.

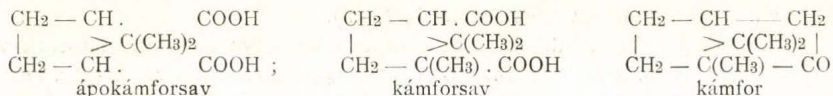
Ezek után, 1888. január 7-én, az eljárást ideiglenesen szabadalmaztuk. Most már nyugodtan láthattunk a részletek megállapításához és utólag ahhoz, hogy nagyban értékesítsük.

(Vége következik.)

A kámfor szintézise és előállítása mesterséges úton.

Közli: BITTÓ BÉLA.

A múlt század 90-es éveiben Bredt szellemes fejtegetések révén* az apokámforsav, kámforsav és kámforvegyületek következő szerkezeti képleteit állította fel:

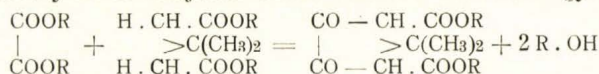


Ezen képleteinek helyességét azonban kísérletekkel bizonyítani még nem tudta. Most már Komppa Gusztáv vizsgálatai nyomán ez is sikerült, a mennyiben ő az apokámforsavat és kámforsavat szintézissel előállította. Minthogy pedig a kámforsav ismert módokon kámforra alakítható, a kámfor szintézise is befejezett tény.

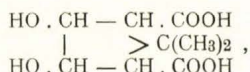
A szintézis meglehetősen sok nehézség leküzdését igényelte. Ezen munkálatok közben Komppa a chemiai irodalmat több szintézis tekintetében fontos módszerrel is gazdagította, melyeket röviden szintén ismertetni fogok. Az apo-

* L. Ber. 26. k. 3048. 1. és Chem. Ztg. (Cöthener) 1896. évfoly. 20 k. 842. 1.

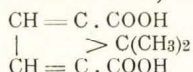
kámforsav szintézise céljából Komppa a β,β -dimethylglutarsavból* indult ki, melyet dimethylestere alakjában oxalsavesterrel a következő egyenlet értelmében



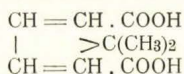
egy kristályos ester keletkezett.** Ez a diketoapokámforsavester könnyen redukálható dioxysavvá:



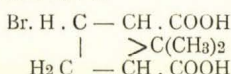
mely elég jó hozadékkal áltítható elő. Ez 1·7 f. s. jodhydrogénsavval és kevés amorf foszforral főzve telítetlen savvá alakult át, mely 203—209^o-on olvad, s melynek szerkezetét Komppa fenntartással, ezzel a képlettel fejezi ki:



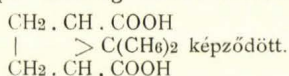
Fémes natriummal és amylalkohollal redukálva, e vegyület egy más telítetlen savvá alakult át, melynek szerkezete valószínűleg:



Komppa ezen vegyületet már most hosszabb időn át hevítette bromhydrogénnel és jégezett. Ekkor az a



szerkezetű telített bromtartalmú savvá alakult, melyből zinkporral és jégezett a várva várt Bredt-féle apo- illetőleg »Nor« kámforsav:



Ezt a savat Komppa acetylchlorid és szóda segítségével két stereoisomer részre bontotta. Ekkor a cis-apokámforsav a megfelelő anhydriddé alakult át, melyet a változatlanul maradt trans-sav mellől szódaoldattal elkülönített.

A cis-apokámforsav anhydridje natronlúggal főzve és azután sósavval megsavanyítva, a megfelelő szabad cis-apokámforsavvá alakult át, mely 203·5—204·5^o-on olvadó, üvegfényű oszlopos tűk alakjában kristályosodik és olv. pontja oly magas, mint a Marsh és Gardner ismertette camphopyrsavé (203—204^o), valamint a Wallach által ismertetett kémforsavé is (202^o).

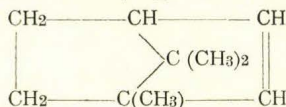
A Komppa által előállított savat a természetes anyagokból előállított savval is össze lehetett hasonlítani, mert már Bredt is figyelmeztetett arra, hogy a természetes kámforsavak a molekula szimmetriája miatt inactívok. Ez összehasonlítás pedig azt is igazolta, hogy a Komppa-féle szintézis útján, sav a természetes anyagokból előállított savval azonos, a mint az a következő összeállításból is kitűnik:

olv. pont		Marsh, Gardner szer. (cis)	Wallach szerint	Komppa szer. (cis)
a sav:	olvadó pontja:	203—204 ^o	202 ^o	203·5—204·5 ^o
az anhydrid	»	178 ^o	176 ^o —177 ^o	174 ^o —175 ^o
az anilsav	»	212 ^o	211 ^o	211 ^o

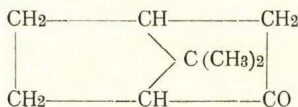
* E vegyület szintézisét l. alább.

** L. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. k. 1421. l. és 34. k. 2472. l.

Ezen munkálatokkal tehát az apokámforsav szintézise megvalósult s kétségtelenül megismertük az apokámforsav és a kámfor- és terpénsorozat egyéb fontosabb vegyületeinek szervezetét is, így a többi között a camphenét:

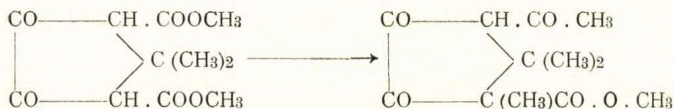


valamint a fenchocamphoron-ét is:

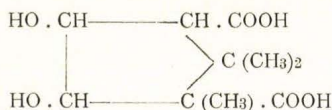


Az apokámforsav szintézisével természetesen már megtörtént az első lépés a kámfor szintéziséhez is.

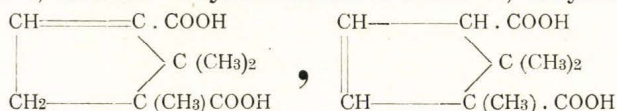
E célból Komppa* a következőképpen járt el: a már fentebb is említett és a β, β -dimethylglutarsavnak oxalsavesterrel való kondenzálásánál képződő diketoapokámforsavestert jodmethyllel és fémes natriummal methylezés útján diketokámforsavesterré alakította:



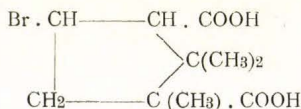
mire ezen utóbb említett vegyületet szénsaváramban natriumamalgammal dioxy-kámforsavvá:



redukálta. Az így előállított dioxy-sav 1·7 f. s. jodhydrogénnel és kevés alaktalan foszforral főzve, racemiás dehydrokámforsavvá alakul át, melynek szerkezete a



képletek egyikével fejezhető ki. E dehydrokámforsav bromhydrogénnel és jégezzettel 120—125°-on telített β -bromkámforsavvá alakul, melynek szerkezete valószínűleg:



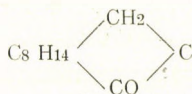
Ezen bromkámforsav zinkporral és jégezzettel redukálva és a telítetlen vegyületeknek kaliumpermanganattal való kiküszöbölése után az exsiccatorban — épp úgy, mint a mesokámforsavak is — könnyen megdermedő olajjá változott. Ez acetylchloriddal a megfelelő szintétikus anhydriddé alakul, melynek o. p. 217—219°-os, mely teljesen azonos a természetes anyagokból előállított anhydriddel.

A szintétikai anhydridből regenerált r. kámforsav, éppen úgy, miként a természetes anyagokból kapott sav is lapos, ék alakúan hegyezett oszlopokban

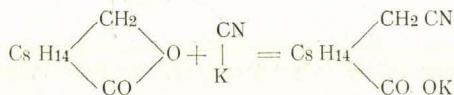
* Ber. d. deutsch. chem. Ges. 36 k. 4332 l.

kristályosodik, olv. pontja 200—202° s különben is teljesen azonosnak bizonyult az először Chautard által előállított r. kámforsavval.

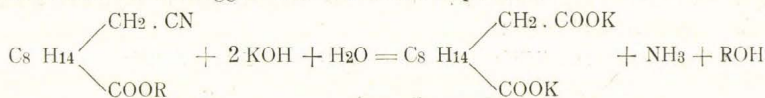
Mint hogy pedig a kámforsav pl. Haller* vizsgálatai szerint kámforrá alakítható át, a mennyiben a kámforsav anhydridje 50%-os natriumamalgammal redukálva campholiddá



változik, mely utóbbi azután cyankáliummal a:



egyenlet értelmében a cyankámforsav kaliumsójává alakul és — éppen úgy, miként esterei is — marókalival főzve ugyanazon homokámforsavat adja, mely a cyankámforinak kalilúggal való főzésénél képződik:

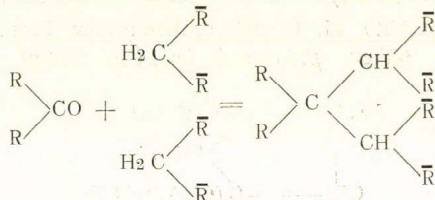


Ezen homokámforsav ólomsója szárazon desztillálva kámforra és ólomcarbonatra bomlik,** mely utóbbi még tovább bomlik PbO-ra meg CO₂-ra.

Ily módon a szintézis is megerősítette a kámforsavra és kámforra Bredt-től felállított szerkezeti képletek helyességét.

A kámfor imént ismertetett szintézise kapcsán Komppa azonban még, mint fentebb már említettem, egyéb szintetikai módszereket is dolgozott ki, melyek elég érdekesek arra, hogy róluk itt pár szóval szintén megemlékezzünk, és pedig azért, mert ezeket a kámfor szintéziséhez használt β.β.-dimethylglutarsav szintéziséhez dolgozott ki.

Komppa idevonatkozó dolgozatának*** megjelenéseig u. i. a ketonoknak malonsavval, illetve ennek estereivel való kondenzálását kivihetetlennek, vagy legalább is nagyon nehezen foganatosíthatónak tartották és pedig olyannyira, hogy az imént említett dolgozat megjelenéseig az



egyenletnek megfelelően, — a melyben



egy molekula ketont két molekula malonsavesterrel, vagy hasonló vegyülettel nem tudtak kondenzálni. Komppa véleménye szerint ezen ketonkondenzálások

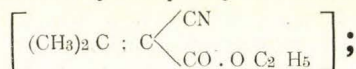
* Compt. rend. 122. k. 446. l. (1896), l. még Haller és Blanc közleményét: Compt. rend. 130. k. 376. l. (1900) és végül Bredt és Rosenberg dolgozatát; Ann. d. Chem. 289. k. 1. l. (1896).

** Erre vonatkozóan különben l. Compt. rend. 109 k. 68. és 112. l. (1889).

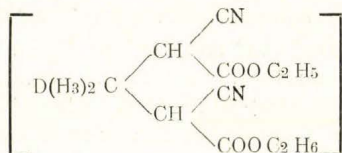
*** Ber. d. deutsch. Chem. Ges. XXXIII. 3530.

azért foganatosíthatók oly nehezen, mert sterikus körülmények zavarnak. Ő ezen nehézségeket akként vélte elháríthatóknak, hogy a malonsavester helyett oly anyagokat alkalmazott, a melyekben a negatív csoportok lehetőleg kicsinyek, mint pl. a malonitrilben is.

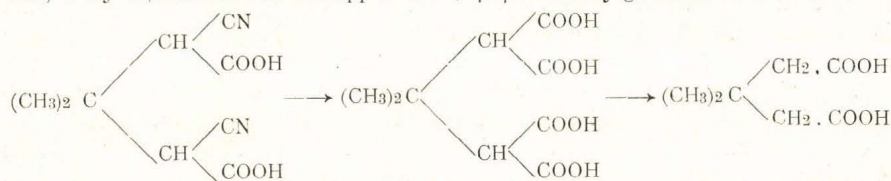
Ezen körülmény figyelembe vételével foganatosított szintézisek azután csakugyan sikerültek is és Komppa érvelésének helyessége is igaznak bizonyult. A malonitril azonban meglehetősen drága anyag lévén, Komppa még arra is törekedett, hogy ezen anyag kiküszöbölésével is lehetővé tegye a ketonok hasonló kondenzálását, a mi szintén sikerült neki, midőn cyanecetsavestereket és rokonvegyületeket alkalmazott. Ezen az úton, midőn egy molekula acetont két molekula cyanecetsavesterrel kondenzált, két kristályos anyagot kapott, melyeket léghíjas térben frakcionálva, egymástól tökéletesen elválasztottak. Ezen vegyületek közül az első dimethylmethylenecyanecetesternek bizonyult,



míg a második a vonatkozásainál fogva érdekes és sokak által, keresett dimethylmethylenecyanecetsavester



volt, mely 50% kénsavval elszappanosítva, β . β -dimethylglutarsavvá alakult át:



Ezenkívül Komppa még egy módszert dolgozott ki a β . β -dimethylglutarsav nagyban való előállítására is;* ez abból áll, hogy a natriummalonsavester és mesityloxid alkoholos oldata egymásra hatása által előállított dimethylhydroresorcint lúgos oldatban natriumhypobromit segítségével egész tömegében β . β -dimethylglutarsavvá oxidálta, tehát azon terméké, a melyet a kámpornak fentebb említett szintéziséhez kiindulási anyag gyanánt használt föl.

(Vége következik.)

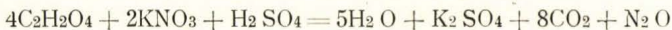
Analitikai chemia.

Rovatvezető: DORY GÉZA.

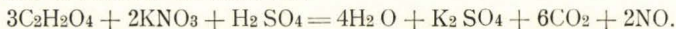
Uj módszer nitrátok meghatározására. Débourdeaux L. Salétromsav sóskasavat oxidál; ha tehát a sóskasav mennyiségét főlöslégen használjuk változatlan részét káliumpermanganáttal titrálhatjuk. Hig oldatban a reakció csak akkor pontos, ha mangánsulfát is van a folyadékban és e mellett annyi kénsav,

* L. Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXXII. k. 1421. 1.

hogy a salétromsav okvetlenül szabaddá tétessék. 20%-nál kevesebb kénsavval a hatás ez:



20%-nál több kénsavval ellenben ez:



Legjobb az arány akkor, ha az összes térfogat minden 100 cm³-ére 4–6 g. mangánsulfát és 11–14 cm³ kénsav jut. Szerző így jár el: 0.5 g. nitrátot visszafolyó hűtővel ellátott lombikban. leönt 50 cm³ oly oldattal, melyből 1000 cm³-ben 35–40 g. krist. sóskasav, 50 g. krist. mangánsulfát és 120 cm³ 66%-os kénsav van. A lombikot vízfürdőn addig melegíti, míg a gázfejlődés megszűnik, ekkor a sóskasavat káliumpermanganáttal visszatitrálja. Hígabb oldattal szabad lángon is dolgozhatunk. A reakció akkor is sima, ha kevés káliumsulfát, hydrosulfát vagy ammoniumsó van az oldatban, miként ez a mesterséges trágyaneműeknél szokott lenni. Chloridok nem hátráltatják a meghatározást, sőt oly testek se, a melyek a káliumpermanganátot redukálják, mert ez esetben a sóskasav fölöslegét calciumoxalatként csapjuk ki. Ha vanadinsulfát van az oldatban, ügyelni kell, hogy 100 cm³-ként 0.125–0.150 g. vanádiumsulfátra 2–6 cm³ kénsav essék s ezenkívül a tömeget vízfürdőn igen lassan kell felhevíteni.

(*Compt. r. 139. 1668. és Bul. Soc. Chim. Paris 31. 3.*)

Borkósav kimutatása cztromsavban. Spindler O. Szerző Denigès után módosította a reakciót; Denigès úgy végzi azt, hogy higanyulfát oldatot (5 g. HgO + 20 cm³ töm. H₂SO₄ + 80 cm³ H₂O) felforral s néhány csepp káliumpermanganát-oldatot (2%) csepegtet hozzá; ezzel a kémszerrel csakis a cztromsav ad kristályos csapadékot, ha az oldat 0.01%-os. Szerző egyéb oxidáló testek közül csak a káliumdichromátot találta alkalmasnak, ezzel azonban egyszersmind jó kémszert fedezett fel arra, hogy a borkósavat a cztromsavban felismerhesse még akkor is, ha amaz utóbbinak csak 5%-a. Ha ugyanis a vizsgálandó cztromsavból 0.5 g.-ot 19 cm³ vízben oldunk, 2 cm³ mercurisulfát-oldattal felfőzzük és végül 2 cm³ káliumdichromát-oldatot (0.5%-os) elegyítve hozzá, félreteszszük, abban az esetben, ha a cztromsav tiszta, csak világossárga csapadék áll elő, míg borkósav jelenlétében a folyadék eleinte megbarnul, majd megzöldül, mi által még 5%-nyi borkósav is kimutatható. A csapadék összetétele változó. Az említett viszonyokat azonban pontosan meg kell tartani, különben cztromsavval szintén megzöldül a folyadék.

(*Chem. Ztg. 28. 15.*)

Methylalkohol kimutatása aethylalkoholban. Thorpe Th. E. és Holmes J. Ha a kétféle alkoholt káliumdichromáttal és kénsavval alkalmas módon oxidáljuk, a methylalkohol teljesen elég szénoxidá és vízzé, míg az aethylalkohol eczetsavvá oxidálódik és legfeljebb 0.5%-a ég el teljesen. Szerzők a következő eljárást ajánlják: A vizsgálandó mintát annyi vízzel keverjük, hogy 50 cm³ oldatban legfeljebb 1 g. methylalkoholt, illetve legfeljebb 4 g.-nyi összes alkohol legyen; ebből 50 cm³-t gázvezetőcsővel ellátott 300 cm³-es lombikban 20 g. káliumdichromáttal és 80 cm³ kénsavval (1:4) keverjük és 18 órára félreteszszük; majd még 10 g. káliumdichromátot, 50 cm³ kénsavat és ugyanannyi vizet öntünk hozzá, 10 percig forraljuk és a fejlődő széndioxidot nátrónmeszes csövekben felfogjuk. Ha aethylalkohol is van jelen, ebből minden grammra 0.01 g. CO₂-ot kell számítani, vagyis a talált CO₂ mennyiségéből levonni. Szerzők azután még egyes eseteket irnak le, a melyekben, mint CH₃.OH-nak denaturált szeszben, vagy ez utóbbinak tinkturákban való kimutatására e módszer kitűnően bevált.

(*Chem. Centrbl. 1904. I. 756.*)

Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *boltti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18. táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Czögler, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félévszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvénysszéki kémia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinak szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

Herman, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalocsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmei, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégebbi időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

Lengyel B., A kvantitativ kémiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.


Növényteni Közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.
Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép. 18—10 kor.
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.
Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 2.40—1 kor.
Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 k.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  **A Magyar Kémiai Folyóirat** tizenegyedik évfolyamának 1. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk **Ruzitska Béla** »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. **Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez **Nu-**

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez **Sigmond Elek** »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratóriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. Rendkívül lezállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. FEBRUÁRIUS.

XI. ÉVFOLYAM. 2. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Összehasonlító vizsgálatok a tejek fehérjét és keményítőt oldó enzimjeiről. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól és <i>Szontagh Felix</i> -től	17
A pink-vörös lényeges alkatrészének meghatározása. <i>Leopold Andor</i> -tól ...	21
Vassilicatok. <i>Weiser István</i> -tól	22
Sók elválasztása fagyasztás útján. <i>Auer Henrik</i> -től	26
A kámfor szintézise és előállítása mesterséges uton. Közli: <i>Bittó Béla</i> ...	28

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ERJEDÉSSSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő*.

Újabb laktóz élesztők. — Az abietinsav hatása a mikroorganizmusokra	31
A czefre és erjesztésjavítás a vassókkal. — Az anilinfestékek hatása az invertinre. — Adatok a bakteriumfestékek sajátosságaihoz	32

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Béla</i> -tól	97—112
---	--------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1906. FEBRUÁRIUS

2. FÜZET.

Összehasonlító vizsgálatok a tejek fehérjét és keményítőt oldó enzimjeiről.*

ZAITSCHKE ARTHUR-tól és SZONTAGH FELIX-től.

Jelen kísérleteinkben a tejek proteolites és diasztázisos enzimjeivel foglalkozunk; mert habár már számosan foglalkoztak a tejek enzimjeivel, a vizsgálati eredmények ellentmondása folytán** ezen kérdés tanulmányozása még távolról sincsen befejezve.

Az állati tejben először Babcock és Russell*** mutattak ki egy a hidrogénhyperoxidot gyorsan elbontó triptikus erjesztőt, melyet a pankreász tripszinjétől megkülönböztetve, galaktáznak neveztek. S polverini,† ki csak 5—10 cm³ tejjel kísérletezett, az asszony-, számar-, kancza-, tehén- és kecsketejben egy erős triptikus és egy sokkal gyengébb peptikus erjesztőt talált, míg Moro†† az asszony- és a tehéntejben úgy a pepszinnek mint a tripszinnek nyomait csak nagy nehezen tudta kimutatni. Moro vizsgálati módszere az volt, hogy állandó súlyig szárított, finom fibrinrostot, melynek súlyát azonban nem adja meg, gyengén megsavanyított, illetőleg lúgossá tett tejbe mártva, 12 órára thermostatba helyezte. A fibrinrost lemosása és szárítása után igen csekély (0.0006—0.0019 g.) súlyvesztiséget talált. Végül Neumann-Wender††† szerint a galaktáznak nevezett enzim nem egységes test, hanem tejtripszinből, tejkatalázból és tejperoxidából áll.

Mi a megvizsgált tejeket először is peptonok jelenlétére vizsgáltuk meg olyképpen, hogy 100 cm³ tejből a fehérjét Ritthausen§ szerint leválasztva, a bepárolt szüredékkel a biuretpróbát végeztük. A fehér-

* Dolgozat a m. kir. tudomány-egyetem élet- és körvegytani intézetéből. Előadták a chemia-ásványtani szakosztály 1904. október 25-iki ülésén.

** Ascher u. Spiro, Ergebnisse der Physiologie. 2. évf. 1. köt. 274. old.

*** Exper. Stat. Record vol. 11 p. 578 és 579. old. 1899—1900.

† Chem. Centralbl. 1901. 1. köt. 430. old.

†† Jahrbuch für Kinderheilk. 56. köt. III. folyt. 6. köt. 395. old. 1902.

††† Österr. Chem.-Zeitung. 1903. 6. sz. 1—3. old.

§ Journ. f. prakt. Chemie. 15. köt. 332. old. 1877.

jéket — Spolverini-től eltérőleg, ki $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ -t használt — CuSO_4 és Na OH-al választottuk le, mivel, mint erről mi is meggyőződünk, a rézhydroxidcsapadék a fehérjéket teljesen leválasztja a nélkül, hogy peptonokat magával rántana. Asszony-, számár-, kancza-, tehén-, kecske- és bivaltejből legalább 3—3 próbát vizsgáltunk ily módon, de a *biuretreakciót egy esetben sem kaptuk meg, vagyis a tejek peptont nem tartalmaznak*. Ezen eredmény megegyezik F. Hofmeister,* A. Dogie** és Sior*** vizsgálataival, kik friss asszony- és tehéntejben peptont nem találtak, míg Schmidt-Mülheim† a tehéntejben 0.13% peptont mutattak ki.

Pepszin kimutatása céljából 100 cm³ tejet 10 cm³ 2.5%-os HCl-val s más 100 cm³-t ugyanannyi sósavval és kevés Witte-féle pepszinnel, mindkettőhöz 2 g. thymol, vagy 2 g. toluolt elegyítve, 24 órára thermostatba állítottuk. Ezután mindkét próbában a fehérjéket Ritthausen szerint leválasztván, a bepárolt szűrőléket a biuretpróbára vizsgáltuk. Ezen reakció mindazon tejeknél sikerült, melyeket pepszinnel elegyítettünk; de egy esetben sem sikerült azoknál, melyek pepszin nélkül, megsavanyítva, állottak a thermostatban. Tripszinre teljesen analog módon vizsgáltunk, mint penszinre, csak hogy a tejhez sósav helyett 0.2—0.25 g. szódát elegyítettünk és pepszin helyett egy tripszinkészítményt használtunk. A biuretpróbát ez esetben csak *azon tejek adták meg, melyekben tripszin volt*, vagyis az asszony-, számár-, kancza-, tehén-, kecske- és bivaltejben pepszin és tripszin nem mutatható ki.

Minthogy meg akartuk állapítani, hogy módszerünk mennyire érzékeny, vagyis hogy a pepszinnek mily csekély mennyiségét tudtuk volna még kimutatni, 100—100 cm³ tejhez 10, 20, 30, 40 illetőleg 50 cm³ 1%-os Witte-féle pepszinoldatot folytattunk és a tejpróbákat 24 órára thermostatba állítván, a leirt módon peptonokra vizsgáltuk. 10 cm³ pepszinoldatnak, vagyis 0.1 g. Witte-féle pepszinnek hatását ily módon még kimutathattuk; a több pepszinnel ellátott tejpróbákban a pepszin mennyiségének arányában erősödött a biuretreakció. A 0.1 g. Witte-féle pepszin, melyet még kimutathattunk, vizsgálataink szerint legnagyobb részt cukorból áll, mert az 1%-os oldatnak 20 cm³-e 0.2504 g. Cu-t redukált, a mi 92.30% tejcukornak felel meg. Minthogy azonban a cukron kívül még más idegen anyagot is tartalmaz a pepszinkészítmény, tényleges pepszintartalma bizonyára 5%-nál kisebb, vagyis még 5 mg. pepszint ki tudtunk volna mutatni. Tehát a tejben *kísérleteink szerint pepszin és tripszin nincs, vagy legalább is nincs*

* Zeitschrift f. physiol. Chemie. 2. köt. 295. old. 1878.

** Zeitschrift f. physiol. Chemie. 9. köt. 603. old. 1885.

*** Jahrbuch f. Kinderheilk. 37. köt. 376. old. 1894.

† Pflüger's Archiv. 28. köt. 311. old. 1882.

oly mennyiségben, melynek biztosan kimutatható peptonizáló hatása volna.

Czukrosító enzimet Bechamp* mutatott ki először az asszonytejben, kinek adatait utóbb Bouchut** megerősítette. Moro*** tej és keményítő keverékének redukálóképességét néhány óra befolyása után titrálással meghatározván, asszonytejben állandóan nagy mennyiségű amilázt talált, míg tehéntejben a keményítő nem czukrosodott el. Mi a pontosabb súlyszerinti meghatározást (Allihn-Pflüger)† alkalmaztuk annak eldöntésére, vajjon a különböző tejek keményítőt elczukrosító enzimet tartalmaznak-e. E végett 10 vagy 20 cm³ tejet magában, és ugyanannyit 0.15—0.20 g. oldható keményítő hozzáelegyítése után, mindkét próbába még 150 cm³ vizet és 1.5 cm³ toluolt öntve, jól elzárható üveg dugós lombikokban 48—72 órára 38 C.^o-ú thermostatba állítottunk. Ezután a lombikok tartalmát hengerüvegekbe átmostuk, a fehérjét Ritthausen szerint leválasztottuk és a forró vízzel kimosott csapadék szüredékét 500 cm³-es lombikba gyűjtöttük. A szüredékek redukálóképességének meghatározásánál a czukoroldatot és az 50 cm³ Fehling féle oldatot nem porcelláncsészében s nem hat perczig, mint ez tejczukor-meghatározásoknál szokásos,†† hanem forró vízfürdőbe helyezett hengerüvegben 30 perczig főzük, mert ily módon jobban biztosíthattuk a kísérleti feltételek egyenlőségét. A kivált rézoxidult hidrogénáramban redukálva, mint fémrezt mértük.

Az I. és II. táblázat eredményei szerint az összes kísérletekben az oldható keményítőnek egy része elczukrosodott; a czukrosítás nagysága meglehetősen tág határok közt változik, minek okáról még később lesz szó. A redukált rézmennyiségek közti különbséget Kjeldahl††† táblázata szerint maltózra számítottuk át. Egy kanczatejjel végzett kísérletet nem tekintve, 100 cm³ tej a fölös keményítőből, melynek maradékát az elczukrosítás után jóddal mindig kimutathattuk, 38 C.^o-on 48—72 óra alatt, kereken 50—950 mg. maltózt termelt. A különböző tejfélések 100 cm³-e által előállított maltózmennyiségek középértékei a kanczatej kivételével nem mutatnak lényeges különbségeket, úgy hogy kísérleteink szerint a különböző tejfélék diáasztátikus enzimentartalma meglehetősen egyenlő.

Módszerünk megbízhatóságáról valamint arról, hogy a redukáló képesség nagyobboldása tényleg enzimhatásnak tulajdonítandó, ellenőrző

* Compt. rend. t. 96. 1508 és 1509. old. 1883.

** Hygiène de la Première Enfance p. 102—105. Paris. 1885.

*** Jahrb. f. Kinderheilk. 47. köt., 360 old., 52. köt., 526. old., 56. köt., 293. old. 1902.

† Pflüger's Archiv. 69. köt. 418. old. 1898.

†† König, Untersuchungen landw. und gew. wicht. Stoffe. 360. old. 1898.

††† l. c. 753. old.

I. táblázat.

Tejfajta	A tej száma	4 cm ³ tej redukált		A reduk- ció-na- gyobbo- dása Cu mg. :	A redukció-nagyob- bodásnak megfelelő maltóz	
		a keményítő hozzáelegyí- tése előtt	48 órával a keményítő hozzáelegyí- tése után		4 cm ³ tej- ben mg. :	100 cm ³ tejben g. :
		g. Cu-t :				
Asszonytej	*1	0.1792	0.1838	4.6	3.4	0.170
»	*2	0.1284	0.1342	5.8	4.3	0.215
»	*3	0.1522	0.1774	25.2	19.0	0.950
Szamártelj	1	0.1723	0.1756	3.3	2.4	0.060
»	2	0.3240	0.3361	12.1	9.1	0.227
»	3	0.3534	0.3648	11.4	8.5	0.213
Kanczatej	1	0.3118	0.3158	4.0	2.9	0.074
»	2	0.3182	0.3195	1.3	0.9	0.023
Tehéntelj	1	0.1257	0.1296	3.9	2.8	0.140
»	2	0.2453	0.2620	16.7	12.5	0.312
»	3	0.2008	0.2228	22.0	16.6	0.415
»	4	0.2351	0.2469	11.8	8.8	0.220
»	5	0.2684	0.2817	13.3	9.9	0.247
»	6	0.2450	0.2696	24.6	18.5	0.463
»	7	0.2868	0.3002	13.4	10.0	0.250
Kecsketej	*1	0.1190	0.1205	1.5	1.1	0.055
»	2	0.1992	0.2256	26.4	20.0	0.500
»	*3	0.1770	0.1970	20.0	15.1	0.755
Bivaltej	*1	0.0700	0.0789	8.9	6.6	0.330
»	2	0.2830	0.2964	13.4	7.0	0.175

A csillaggal jelölt számok 2 cm³-re vonatkoznak.

II. táblázat.

Tejfajta	Redukció-nagyob- bodás		100 cm ³ tejben kép- ződött maltóz	
	minimum	maximum	minimum	maximum
	Cu mg.:		g.:	
Asszonytej	4.6	25.2	0.179	0.950
Szamártelj	3.3	12.1	0.060	0.227
Kanczatej	1.3	4.0	0.023	0.074
Tehéntelj	3.9	24.6	0.140	0.463
Kecsketej	1.5	26.4	0.055	0.755
Bivaltej	8.9	13.4	0.175	0.330

kísérletekkel győződünk meg, megállapítva egyrészt azt, hogy a toluol-
lal ellátott egészen friss tej redukálóképessége 72 óra alatt 38 C.^o-on
változatlan marad, vagyis hogy a toluol a cukrot bontó baktériumok

fejlődését gátolja s másrészt azt, hogy a főzött tej keményítőt már nem cukrosít el.

Ezen utóbbi kísérleteknél olyképpen jártunk el, hogy a 20—20 cm³-t a 2. és 7. sz. tehéntejből és a 4. sz. kecsketejből, melyekben keményítőt elcukrosító enzimet már kimutattunk (I. táblázat), egy órán át forró vízfürdőben melegítettünk, mire a tejet lehűtöttük és toluol hozzáelegyítése után 48 órára thermostatba helyeztük.

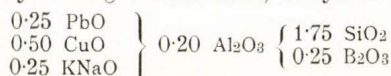
(Vége következik.)

A pink-vörös lényeges alkatrészének meghatározása.*

LEOPOLD ANDOR-tól.

A pink-vörös lényeges alkatrészének meghatározásával Leykauf és Petrik foglalkoztak. Hull véleménye szerint,** a fent említett kutatók nem végeztek elegendő kísérletet és ennek tulajdonítható az, hogy nézetkülönbség van közöttük. Lényegében véve, mint kísérleteim bizonyítják, az eltérő nézet onnét ered, hogy a kísérletezők egymást nem ellenőrizték. Petrik azt állítja, hogy az általa előállított óntól mentes fritt vörös színű, mely igen könnyen el is képzelhető, mivel Cr₂O₃-t tartalmaz. Általa előírt frittet, melynek összetétele a következő: 90·6 g. ammoniumaluminat, 24·6 g. magnesiumsulfát, 5 g. kaliumchromát, előállítottam. Petrik állítását beigazoltam találtam, mert tényleg a második frittelés után vörös színű frittet kaptam. Tulajdonkép nem az a célunk, hogy vörös frittet állítsunk elő, hanem pink-vörös mázat. Leykauf szerint a pink-vörös lényeges alkatrésze az ónsavaschróm. Az ónsavaschrómot eddig még nem sikerült előállítani, de valószínű, hogy a chrómsavasón magas hőfokon ónsavas chrómmá alakul át. Így a magas hőfokon égetett pinkmázaknak ez a lényeges alkatrésze. Tisztán chrómsavval ónsav nélkül nem lehet opák pink-mázat előállítani, pedig a máz opák volta a pink fogalmához fűződik. Petrik-nek csak annyiban van igaza, hogy a fritt vörös színű, de ebből még nem következik az, hogy a megfelelő üvegbe olvasztva opák vörös mázat kapunk.

Kísérleteimet a Heraeus-féle ellenállási kemenczében végeztem. A kemence szerkezete igen egyszerű és kezelése rendkívül kellemes. 1400 C.^oig bármely hőfokra beállítható és huzamosabb ideig tartható. A hőfok mérése a Le Chatelier-féle pyrometerrel történt. Kísérleteimre Hull által kipróbált, a pink-mázakra legalkalmasabbnak bizonyult üveget használtam, melynek összetétele a következő:



Feltételezve azt, hogy az ónsavaschróm a lényeges alkatrésze a pink-vörösnek, akkor a chrómsavasón ezen üvegbe beolvastva és magas hőfokon égetve, vörös színű opák mázat kell kapnunk. A Cr₂O₃ mennyiségének megválasztása Hull kísérletei alapján történt, mely az említett üvegre nézve 0·0375 aeq. Cr₂O₃-

* Dolgozat a kir. József-műegyetem chem.-tech. laboratoriumából.

** Transactions of the american ceramic society. 1902.

nak felel meg. Itt azon kérdés merülhet fel, hogy vajjon a stanni és stannochromat azonosan fognak-e viselkedni. Mint az előre is látható volt, kísérleteim azt bizonyították, hogy az mindegy, mivel a pinket oxidáló tűzben kell égetni. A használt hőfok 1300 C° volt, melyen a lemezeket 2 óra hosszat tartottam. Mindkét esetben világossárga színű üveg keletkezett. Megpróbáltam 0.0375 aeq. Cr_2O_3 -nál többet használni, egész 0.375 aeq. Cr_2O_3 -nak megfelelő chrómsavasónt kevertem az üveghez, de az eredmények szintén negatívak voltak. Ezek a kísérletek korántsem jelentik azt, hogy a chrómstannat ne lenne lényeges alkatrésze a máznak. A következőkben úgy jártam el, hogy a máznak óntartalmát növeltem, mely a simára ömlési hőfokot igen emelte, miért is nem ónsavat, hanem ónsavasztróriumot használtam. Így a natrium némiképpen ellensúlyozta az ón hatását. A végzett kísérleteknél a használt hőfok 1340 C° volt. A nyert eredmények kielégítettek. A máz színe vörös és átlátszatlan volt, mely utóbbi tulajdonság az üvegben lebegő ónsavnak tulajdonítható. Tehát azon üvegek, melyek nem tartalmazznak elegendő ónsavat, átlátszóak, így a chrómsavasónak megfelelő óntartalom nem elégséges. A mázak színfejlődése szoros összefüggésben van a hőfokkal, magasabb hőfoknál szebb lesz a pink árnyalata.

Kísérletek második csoportjába tartozik a Petrik-féle frítt kipróbálása. A Hull üvegbe vitt frítt, mely 0.0375 aeq. Cr_2O_3 -at tartalmazott, zöldes átlátszó volt, megegyezőleg a chrómsavasón kísérletével, melynél szintén 0.0375 aeq. Cr_2O_3 nak megfelelő sötét használtam. A többi párhuzamos kísérletek eredménye teljesen megegyezett, csak a zöldes színnek árnyalatában volt némi eltérés. Ha a Petrik-féle fríthez és Hull-féle üveghez ónsavasztróriumot használtam, ez az előző kísérletekkel megegyezőleg vörös opák mázat eredményezett, hol a Cr_2O_3 -nak mennyisége 0.0375 aeq.-nak felelt meg.

Kísérleteim alapján következtetésem az, hogy a pink-vörös lényeges alkatrésze az ónsavasztrórium és az ónsav. Ha azon feltevés helytelen lenne, hogy a chrómsavasón a mázban magas hőfokon nem alakul át ónsavasztróriummá, akkor a pink-vörös lényeges alkatrésze a chrómsavasón és az ónsav. Tehát *Leykauf* felfogásával sem teljesen megegyező a kapott eredmény, mivel az ónsavasztróriumnak megfelelő ónnál több szükséges, de azzal nem is ellentmondó.

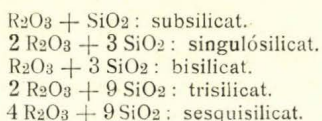
Következtetésem helyes voltát bizonyítja azon tény, hogy a *Seeger-féle* és *Hull-féle* kipróbált frítek összetételének átszámítása eredményemmel összevág.

Vassilicatok.

[Dolgozat a kir. József műegyetem technikai chemiai laboratoriumából.]

WEISER ISTVÁN dolgozatának ismertetése.

Szerző dolgozatának első részében a vasoxid és kovasav egymásra való hatását vizsgálta magas hőfokon. Miután már előre tekintettel kellett lennie arra, hogy e két anyagból kristályos terméket alig sikerülhet előállítani, az alkatrészeket előre meghatározott arányban keverte egymással és az ezekből olvasztott kis gömbök metszetét nagyítóval vizsgálta, vajjon kristályos, vagy legalább egynemű-e? A különböző silicatok előállítására a *singulo v. közömbös silicatból* indult ki, melynek összetételét a $2\text{RO} + \text{SiO}_2$, illetőleg $2\text{R}_2\text{O}_3 + 3\text{SiO}_2$ képlet fejezi ki. E *singulósilicatból* kiindulva, a különböző silicatoknak képleteit vezethetjük le:



A vizsgálatokhoz használt vasoxidot és kovasavat tisztaságukra nézve megvizsgálta. A mi általában a salakok olvadási pontját illeti, tapasztalat szerint azok annál könnyebben olvadnak meg, mennél nagyobb bennök a bázis mennyisége, bár megtörténik, hogy némely mész- és aluminiumsilicat olvadási pontja több mész v. timföld hozzátételére erősen fölemelkedik. A fentebbi tapasztalati szabály különösen a Mn, Fe és Pb silicattjaira áll, a melyek közül a vasat és mangant gyakran keverik földsilicathoz, hogy azok olvasztását megkönnyítsék. A vegyes silicatok olvadási pontja általában 1290—1900 C.^o között van. Mások azonban a viszonyok olyan silicatoknál, a melyek csak egy bázist tartalmaznak; ezek olvadáspontja sokkal magasabb. Így a

mészsilicatok	---	---	---	---	2100—2150 C. ^o
baryumsilicatok	---	---	---	---	2100 2200 C. ^o
magnesiumsilicatok	---	---	---	---	2200—2250 C. ^o
aluminiumsilicatok	---	---	---	---	2300—2400 C. ^o

körül olvadnak meg. A tiszta vasoxidsilicatok olvadására és azok összetételére nézve a szakirodalomban semmiféle közelebbi adatot nem találunk.

Kísérleteinél szerző a vasoxidot és kovasavat a fentti képlet értelmében keverte össze; a keverékeket platinacsészékben, vékony rétegekben, tokos kemencében hevítette, melyben 1300 C.^o ot könnyen el lehet érni. Nyolcz órai hevítés után sem lehetett az egyes keverékekben ebb változást észlelni. A következő kísérleteket magasabb hőfok elérésére porcellán-égetésre való kemenczében végezte. A keverékeket platinalemre tette, melyet tűzálló tégelybe helyezett és azután 2 óráig égetett. De ezen úton sem lehetett a kísérleteket folytatni, mivel a platinalem a kemenczében erősen megsérült: redukáló lángoktól és gázoktól érve törékeny lett, a silicat megolvadt, de a platinalem az illető helyen keresztülszakította. Ez okból más módhoz kellett folyamodnia; a keverékeket először csészében, azután üveglemezen finom festékké örlötte és a festékpépet ecsettel agyaglemezre kente. Három próbát sikerült így megolvasztania, de így elemzésre szolgáló anyagot előállítani nem tudott. E cél elérésére a finom keverékből kevés arabgummival kis gömböcskéket formált, ezeket tűzálló lemezbe véselt mélyedésekbe tette, és a fújtató lángjában körülbelül 1/2 óráig izzította. Ilyen módon sikerült a gömböcskéket hosszabb vagy rövidebb idő alatt megolvasztani. A megolvaszthatás fokára így csak azon időből következtethetünk, melyben az egyenlő nagyságú gömböcskék ugyanazon lánggal izzítva megolvadtak; a különbségek itt az egyes silicatok közt meg lehetősen nagyok és az említett tapasztalati szabályt megerősítik.

A vasban gazdagabb silicatok fokozatosan rövidebb idő alatt, tehát könnyebben olvadnak meg a vasban szegényebbeknél. Így pl. a singulósilicat körülbelül 10 perc alatt teljesen megolvadt, míg ugyanoly nagyságú trisilicat gömbön 1/2 órai izzítás után sem lehetett erősebb megolvadást észrevenni.

A midőn apró, már egyszer megolvadt singulósilicat-gömböcskékből nagyobb gömböt akart készíteni, azon érdekes tapasztalatra jutott, hogy ezen már egyszer megolvadt gömböcskéek sokkal könnyebben olvadtak meg újból, mint az eredeti keverék. E körülmény megmagyarázására különbséget kell tennünk valamely vegyület »képződési« és »olvadási« hőfoka között. Ezt tekintetbe véve, könnyen érthető az előbbi jelenség: valamely vegyület képződési hőmérséklete

magasabb, mint az egyesült alkatrészek olvadáspontja. Ezen föltevés bebizonyítására szerző két salakkal végzett kísérleteket.

A két salakot előbb megelemezte, azután alkatrészeiből újból előállította. Mind a két salak sósavban teljesen feloldódott; az oldatot szárazra párologtatva, a kovasavat rendes úton határozta meg, a szüredékből a vasat és aluminiumot ammoniával választva le; a vasat külön részletben titrálással határozta meg:

I. salak:				II. salak:			
Fe ₂ O ₃	---	---	78·31%	Fe ₂ O ₃	---	---	75·44%
Al ₂ O ₃	---	---	1·13 »	Al ₂ O ₃	---	---	0·92 »
SiO ₂	---	---	20·39 »	SiO ₂	---	---	23·61 »
99·83%				99·97%			

E két salakból finom festéket készítve, azt agyaglemezre kente és kiégette. De minden lemezhez egy másodikat csatolt, a melyre az egyes alkotó részekből álló keverék volt reákenve. A kiégetést igen óvatosan, alacsony hőmérsékleten kezdve, a sárga izzásig mehetett fel, a mikor a kész salak vörös mázt adott, míg a másik lemezen az olvadásnak csak csekély foka volt észrevehető.

E kísérletekkel tehát igazolva van azon föltevés, hogy a kész salak azért ömlik meg előbb, mint az egyes alkatrészekből összeállított keverék, mivel ennek képződési hője nagyobb olvadási hőjénél.

Miután e tisztán Fe₂O₃ és SiO₂ ból álló vegyületek olvadási pontja oly magas, hogy ilyen állapotban mint mázak nem használhatók, e vegyületeket szerző salakot képző anyagok jelenlétében próbálta megolvasztani. Itt is a singular-silicátokból indult ki, a melyben az egyik molekula vasat 1 molekula boraxsal helyettesítette; ezen keverék vascsészében a fújtató lángjában könnyen megolvadt és teljesen homogén, fekete üveget adott. Ezen üveget finom porrá dörzsölve, agyaglemezre kente, a melyen, ha a kellő vastagságot eltalálta, szép fénylő fekete máz képződött az olvasztás után.

Vasoxid és bórsav hatása magas hőfokon.

Vasoxidot és bórsavat egyenértékű mennyiségben keverve, finom porrá dörzsölt és agyaglemezre kenve, kiégetett. Ha a hőmérséklettel a vörös izzáson túlment, 1—1½ órai égetés után minden bórsav eltűnt és csak vasoxid maradt vissza a lemezen, melyet le lehetett törölni. A hőfok óvatos emelésével sikerült a réteget megolvasztania, mikor is barna-vörös máz képződött. Bármilyen mennyiségben változtatta meg a vasoxid, vagy bórsav keverékét, mindig ugyanazon barna-vörös mázat kapta. Midőn a bórsavas vasoxidból elemzés céljából nagyobb mennyiséget akart előállítani, az nem olvadt meg, bármennyi ideig is hevítette fújtató lángjában. Ez okból nedves úton próbálta azt előállítani. Kénsavas vasoxidul-oldathoz tömény bórsav-oldatot öntött, míg csak csapadék állott elő. A sárga csapadék egy részét leszűrte és 100°-on megszáritotta, a mikor az narancsvörös színt öltött. A fújtató előtt csakhamar barnulni kezdett, míg végre hosszabb ideig való hevítés után minden bórsav elpárologott.

Éppen ily kevésbé állandó a bórsavas vasoxidul nedves állapotban. A nedves csapadékot vízzel főzte és 5 percnyi főzés után, a midőn a csapadék leülepedett, a vizet leöntötte róla és friss vízzel pótolva, újból főzte. Miután e mosást többször ismételte, a csapadékot leszűrve, bórsavra kémlelt benne: a bórsav nyoma sem volt jelen. A bórsavas vasoxid, a melyet ferrisulfátoldatból választott le boraxsal, éppen úgy viselkedett, mint az ferrosó. A bórsavas vasoxid más ele-

mekkel együtt a *lagonit* nevű ásványt alkotja. 1000-on megszáritva, szép narancs-színű port adott, a mely a fűjtató lángjában tiszta vasoxiddá alakult át.

Gmelin szerint vasammoniumtimsóból bórsavas natriummal leválasztva és hidegen megszáritva $4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ összetételű; szárazon nem vegyül széndioxiddal, de vízzel ismételtlen kifőzve átalakul és 1000-on megszáritva $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ összetételű. Hasonló módon jutott Rose a $4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ és ebből a $9\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ összetételű vegyülethez. E kísérletek mind bizonyítják, mennyire bomlékonyak a bórsavnak vassal képezett sói.

Keramikai kísérletek.

Szerző »perzsa glazurának« más anyagokkal, főleg vascarbonáttal szemben való viselkedését vizsgálta.

E glazurához hasonló perzsa glazurák története még a népvándorlások idejébe vezethető vissza. Ekkor fedezték fel Perzsiában a keramikai termékek egy különös nemét, a mely ugyanazon csoportba tartozik, mint a francziák speciálitása a *porcellán-tendre*.

A perzsa agyagáruk a paloták és templomok falainak burkolására szánt lemezek, ön- és olomtalan mázzal vannak bevonva, melyet leginkább rézzel, mangánnal és cobalttal festettek. Bernauer elemzése szerint egy perzsa kőedény alapanyagának és mázának összetétele a következő volt:

	Alapanyag	Máz
Kovasav	88.23%	79.86%
Timföld kevés vassal	5.05 »	3.76 »
Mész	2.78 »	5.35 »
Magnézia	0.82 »	1.80 »
Alkaliák	3.12 »	18.23 »
	100.00%	100.00%

A fritte, mellyel szerző dolgozott, a következő összetételű volt:

SiO_2	70.86 g.
Na_2CO_3	29.06 g.
CaCO_3	14.05 g.
K_2CO_3	2.93 g.

Ezen máz olvadási pontja körülbelül az ezüstével 950—1000° egyezett meg. E máznak viselkedését több anyaggal, de főképpen vascarbonáttal szemben vizsgálta.

A vascarbonát izzítva fehér vagy sárgás színét elveszti, szénsavat bocsát el és fekete, mágnesre ható port, vasoxidoxidult $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, hosszabb ideig tartó izzítás után pedig tiszta vasoxidot hagy hátra. Előrelátható volt, hogy a perzsa glazura vascarbonáttal szép fekete glazurát ad, ha a kettőt kellő arányban keverjük. Számos kísérletből kiderült, hogy az 1 rész perzsa glazurából és 1 rész vascarbonátból álló keverék adja a legszebb fekete mázat, csak hogy ennek azon hibája volt, hogy nehezen ömlött meg. Megtörtént, hogy ha kissé vastagabb rétegben volt a lemezre fölkenve, tokos kemenczében, melyben 1200—1300°-ot el lehetett érni, 3 órai égetés után sem olvadt meg. Feladata volt tehát e máz aránylag magas olvadási pontját lejjebb szorítani és erre legalkalmasabbnak látszott a borax, mely tényleg be is vált. De itt is fő dolog volt az egyes alkotrészek helyes arányát találni el, mert különben az előbbeni fekete szín a barna-vörös felé hajlott. Különböző kísérletek után a következő keverék adta a legkönny-

nyebben olvadó és legszebb fekete színű glazurát: 1 rész perzsa glazura, 1 rész vascarbonát, 0.5 rész borax. Eleinte ezen anyagokat finom porrá törve kente a lemezre, de ekkor csak a legnagyobb elővigyázattal volt képes egyöntetű mázat kapni és ekkor többször megtörtént, hogy a fekete mázon vörös foltok támadtak, a melyeket bizonyosan redukziói folyamatok idéztek elő. Leghelyesebb volt a finomra tört keveréket előre megolvasztani és a homogén üvegből állítani elő a mázat, a mely ekkor szép sima fekete glazurát adott. Érdekes azon körülmény, hogy e máz a mágnesességnek legkisebb nyomát sem mutatta és a legérzékenyebb galvánométerre sem volt hatással. Összehasonlítva ezt régi görög korsó mázával, attól abban különbözött, hogy míg az teljesen fekete volt és nem fénylett, a perzsa glazurából előállítottak már kevés ibolyás árnyalata volt, a melyet valószínűleg a vascarbonátban lévő mangán okozott. A régiek ezen mázak előállításánál talán igen finomra iszapolt vascarbonát tartalmú agyagot használtak.

Megvizsgálta még a vascarbonátnak perzsa glazura alatti viselkedését. A vascarbonátot finom festék alakjában az agyaglemezre kente és azt kiégette, azután pedig perzsa glazuraréteggel vonta be. Ez a vasat, a réteg vastagsága szerint, a citromsárgától kezdve a sötét feketéig, minden színben felvette, de egyáltalában nem adott valami szép egyenletes tonust, úgy hogy ezen kísérletek semmi eredményhez sem vezettek. Megpróbálta továbbá szerző a perzsa mázt uránnal és cobalttal festeni. 10 rész perzsa mázra először 3, majd 1 rész uranyl-nitrátot használt; előbbi esetben a szín túlságosan sárga, míg 1 résznél a tonus színe igen szép citromsárga volt. Cobaltoxidből 1 rész 10 rész perzsa glazurával igen szép kék színt eredményezett.

Sók elválasztása fagyasztás útján.

AUER HENRIK-től.

(Vége.)

Fontos részletkérdés volt a hígítás határának megállapítása. A higitasnak célja az lévén, hogy a CaCl_2 -ot alacsony hőmérsékletnél is oldatban tartsuk, szükségessé vált első sorban a CaCl_2 -oldatok viselkedését alacsony hőmérsékleten tanulmányozni. Az erre vonatkozó durva kísérleteket Hamill tette közzé (Journal of the Society of Chemical Industry, 1889, 168) és a sorozatból csak azt az egy adatot kívánom kiragadni és felemlíteni, hogy egy 1.33 fajsúlyra hígított oldat a szomszéd Sullivan-féle gyár jéggépe által elérhető legmélyebb hőmérsékletre, azaz -25°C -ra volt lehűthető a nélkül, hogy CaCl_2 vált volna ki. Egy ilyen oldat literenként körülbelül 430 g. CaCl_2 -t tartalmaz, míg az eredeti 1.4 fajsúlyú oldatban körülbelül 550 g. CaCl_2 van.

Teljes képet a CaCl_2 -oldatok viselkedéséről különböző hőmérsékleteken Bakhuis Roozeboomnak egy 1888-ban megjelent munkájából szereztem (Revue des Travaux Chimiques d. Pays-Bas 8, 5), melyben Hammerl (Wiener Akademie B. 72 (2), 287) néhány adatának felhasználásával a víznek CaCl_2 -al való szilárd és folyékony vegyületei közötti egyensúlyfeltételeket állapítja meg. Ebből kiderült, hogy ha híg CaCl_2 -oldat 0° -ról -5.5°C -ra hűl le, jég válik ki és pedig a CaCl_2 oldat növekedő töménységénél mindaddig, míg az oldat 100 vízre $42\frac{1}{2}$ súlyrész CaCl_2 -ot tartalmaz. Ennél töményebb oldatokból

már nem jég, hanem $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ válik ki, és pedig emelkedő hőmérséklet mellett $+30^\circ \text{C}$ -ig, mely határnál az oldatban 100 víz 100 CaCl_2 -t tartalmaz. $+12^\circ$ és $+50^\circ \text{C}$. között a $\text{CaCl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ só van jelen az oldatban egy α és egy β módosulatban, 50 és 175 között $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ és 175 — 235°C . között $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Bakhuis Roozeboom eme munkájával a van der Waals thermodynamikai képleteinek CaCl_2 -oldatokra való alkalmazhatóságát kívánta bizonyítani; de elvont munkájának gyakorlati értékét mi sem világítja meg jobban mint a jelen eset. Minden tudományosan megállapított tény általános becslés csak idő kérdése, hogy mikor válik a közjó javára.

Bakhuis Roozeboom kutatásaiból megismerjük, hogy ha 100 rész vízre 60 rész CaCl_2 jut, az oldat csak 0°C -on szilárdul meg; ha 100 vízre 50 rész CaCl_2 jut, az oldat -25°C -nál fagy meg, míg ha 100 vízre 43 rész CaCl_2 esik, az oldat -50°C -nál válik szilárddá.

Kiindulási pontunkhoz visszatérve, ezen adatok alapján kiszámíthatjuk az anyalúgok hígításának mértékét: -25°C -ra való hűtésre az oldat 20% vízzel hígítandó, míg -50°C -nál körülbelül 40% víz hozzáadása válik szükségessé.

Nem tagadható, hogy első tekintetre paradoxnak látszik az a törekvés, hogy kis mennyiségű sónak oldatából való leválását oly módon tegyük lehetővé, hogy az oldatot nagy mértékben hígítsuk. A nagyban elért eredmények azonban igazolják eljárásunkat

1889-ben, Widnesben, egy kellően hígított anyalúg chloráttartalma literenként 33 g.-ról $12\frac{1}{2}$ g.-ra esett, ha az oldatot három napig -19°C -ig hűtöttük. A kilenczvenes években St.-Helensben átlag 8—10 g. volt a -23°C -ig fagyasztott lúgok chloráttartalma literenként. 1897-ben a Netham-gyár állítólag 5 g.-ig választotta le a chlorátot előttem ismeretlen hőmérsékleten. Mintha ily igen alacsony hőmérsékleten a víz mindinkább elveszítené abbeli képességét, hogy KClO_3 -t oldatban tartson, mintha mindinkább egy ezen só iránt közömbös tömeggé változnék.

Ha az említett adatokból a KClO_3 oldhatóságát 100 rész vízben kiszámítanók, mely víz még azonkívül az összes CaCl_2 -ot tartalmazza, akkor egy egyenest kapunk, a mely az ordinátát -40°C . körül metszi; elvárható tehát, hogy -55°C -on, azaz a legalacsonyabb hőmérsékleten, a melyre egy CaCl_2 -oldatot kitenni lehet, az oldat chloráttartalma megközelíti a zérust. Kérdéses azonban, hogy a gyakorlatban érdemes-e ily alacsony hőmérséklet elérésén fáradozni, hogy nem válik-e ezáltal az eljárás nagyon is költségessé?

Ha csak a tényleg elért eredményeket tekintjük, akkor az a 8—10 g. KClO_3 , mely a -23°C -ra hűtött oldatban visszamarad, a hígított és 25 g. KClO_3 -t tartalmazó oldat chlorátjának $\frac{1}{3}$ -át képviseli, tehát az eredetileg 20%-os veszteség 7%-ra redukálódik, míg a Netham-gyár esetében visszamaradó 5 g. 40% veszteségnek felel meg. Azt hiszem, hogy ez olyan eredmény, mely, ha az eljárás hasznóhajtó voltát egyelőre nem tekintjük, a gyakorlat igényeinek teljesen megfelel.

Midőn az eljárást nagyban alkalmazzuk, nem jeget vagy hűtőkeveréket, hanem jéggép által erősen hűtött konyhasó- vagy CaCl_2 -oldatot használtunk hőátviteli közeg gyanánt. Ezen közeg egy az anyalúgban elhelyezett vaskigyóban keringett és ily módon meleget vont el a lúgtól; ezt a meleget azután a jéggép cseppfolyósított s nagy párolgási hővel bíró NH_3 -jának (vagy más közegének) adta át, miközben ez elpárolgott, kiterjedt és esetleg munkát is végzett; az ily módon újra lehűtött sóoldat a kigyóba visszatérve, folytatta körútját.

Az anyalúgok lehűtése sokkal kevesebb hő elvonásával jár, mint a mennyi a megfelelő súlyú víz lehűtésénél szerepel; ez pedig gazdaságilag nagyfontos-

ságú. Az 1.33 fajsúlyú anyalúg összetételéből, mely körülbelül $\text{CaCl}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$ -nak felel meg, interpolálás útján kiszámíthatjuk ennek *fajmelegét*; ez 0.64 körül van; vagyis az ilyen lúg lehűtése a jéggéphez fűzött igényeket egyharmaddal szállítja le.

Az eljárásunkat alkalmazó legnagyobb telepen 85,000 liter anyalúgot hűtöttek le egyszerre *egy* tartányban; az ebben elmerített hűtőcsövek hossza 1100 méter; hűtés közben az anyalúg csavar segítségével gyenge mozgásban tartott. A jéggép termelőképesége egyenlő volt 25,000 kg. jéggel egy nap alatt és eme géppel a fenti 85,000 liter lúgot egy nap alatt lehetett $+2^\circ$ -ról $-23\frac{1}{2}^\circ \text{C.}$ -ra lehűteni. Az e tömegben accumulált hideget oly módon használták ki, hogy a lúgot egy másik, 85,000 liter anyalúggal töltött tartány kigyócsövein szivattyúzták át, miáltal ennek hőmérséke öt óra alatt $+21^\circ$ -ról $+2^\circ \text{C.}$ -ra süllyedt. A még mindig hideg első lúgot ezután még a jéggép cseppfolyósított ammoniájának lehűtésére alkalmazták.

A kálium chlorát finom, apró, vas által némileg barnára festett pikkelyekben rakódott le a hűtőcsöveken és a tartány fenekén, a honnan a lúg lecsapolása után lesöpörtetett. A centrifugálás útján szárított kristályok összetétele teljesen egyenlő volt a rendes úton talált kristályokéval, a mennyiben nedves állapotban körülbelül 80% KClO_3 -t és körülbelül $6\frac{1}{2}\%$ CaCl_2 -ot tartalmaztak. Egyszeri átkristályosítás után az anyagban csak 0.022% CaCl_2 volt található és így az teljesen kielégítette a kereskedelmi anyaghoz fűzött követelményeket.

A főpontokat összegezve: az eljárás *chemiai sikerét* bizonyítja az a körülmény, hogy a rendes úton előállított minden hat tonna KClO_3 után sikerült egy hetedik tonnát az anyalúgokból megmenteni: *gazdasági sikerét* kiemeli az a körülmény, hogy csupán a St.-Helensi telep, a kivitel első 22 hónapjában, 253,000 frtnyi nyereséget mutatott fel, a mi, a telep 73,000 frtnyi költségének levonása után, elég jelentékeny eredménynek mondható, eredménynek, melynek elérésében társainak, a boldogult Wylde S. R.-nek és Hammill U. J. úrnak is, bőséges részük volt.

A kámfor szintézise és előállítása mesterséges úton.

Közlí: BITTÓ BÉLA.

(Vége.)

Más kérdés azonban, hogy lehet-e iparilag kámfort a Komppa által jelölt úton nagyban is előállítani? Erre már most is nemmel felelhetünk, és pedig azért, mert a természetes kámfor aránylag olcsó, rendes körülmények között kilogrammja alig kerül többbe $4\frac{1}{2}$ —5 koronánál, ezen az áron pedig a Komppa-féle eljárás szerint kámfort előállítani semmiesetre sem lehet.

Éppen ebből az okból kell nagyobb jelentőséget tulajdonítanunk azon módszereknek, melyek a kámfor ipari előállításánál a terpentinolajból indulnak ki. Ezen a téren különösen figyelemre méltó azon módszer, mely az *Ampère Elektro-Chemical Company* 134553 Z. német birodalmi szabadalma, — valamint a 21549. l. számú magyar törzs- és 24845. l. Z. magyar pótszabadalmainak leírásai által vált ismeretessé.

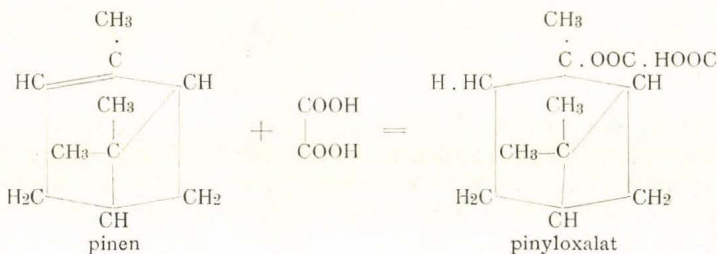
Ez az eljárás azon fordul meg, hogy a pinen-t, a mely a terpentinolaj túlnyomó része, magasabb — 100° -on túl fekvő — hőfokokon víztől mentes oxálsav hatásának teszik ki, miáltal a terpensorozat esterei képződnek, melyek oxidálva kámforrá alakulnak át. A szabadalmi leírások szerint 5 s. r. víztől

mentes terpentinolajat (pinen), egy vagy több s. r. víztől mentes oxálsavval keverve, legcélszerűbben vacuumfőző készülékben, a pinen forráspontja alatt fekvő hőmérséken, kb. 120—130° C.-on hevítnek. A pinen és oxálsav egymásra hatása hosszabb ideig is eltart; a képződött reakciótermék kámfor, borneol, továbbá egy terpenalkohol oxálsav- és hangyasavestere, s ezeken kívül polimerizált melléktermékeket és gyantás anyagokat is tartalmaz. Ezen keverékből a képződött kámfor ismert módokon, pl. akkép választható le, hogy az olajszerű keveréket mindaddig mossák, míg abból az összes sav eltávolodott, s azután azt vacuumban ledestillálják. A párladéknak azt a részét, mely a legtöbb kámfort tartalmazza, ismételten desztillálják, mikor végül oly részletet kapnak, a mely már annyi kámfort tartalmaz, hogy az a kihülésnél kikristályosodik. Ezen kristályokat a hozzájuk tapadó olajos részeiktől centrifugálással vagy kisajtolással szabadítják meg.

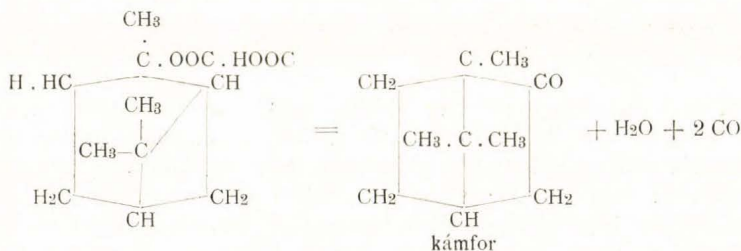
Az eljárás azonban még akként is fogantatható, hogy a reakcióterméket a jelenlevő hangyasavas és oxálsavas esterek elszappanosítása céljából alkali vagy más bázis, pl. mészh, baryt stb. hatásának teszik ki s azután vízgőzzel desztillálják, mi által az esterek borneolra és hangyasavas és oxálsavas bázisra bomlanak. Ekkor azonban az oxálsavas aether egy része kámforra alakul át. Az imént említett vízgőzzel való desztillálásnál képződött párladék első részlete túlnyomóan dipenten, mely, tekintve, hogy értékes kereskedelmi cikk, elkülönítve összegyűjthető.

A párladék utolsó részei pedig a kámfort és borneolt tartalmazzák, keverve magas forráspontú egyéb olajokkal. E keverékből a kámfort és borneolt kifagyasztják és centrifugálással s hideg vízzel való mosással tisztítják. Az így tisztított keveréket azután a borneolnak kámforra való oxidálása céljából elégséges kaliumbichromat és kénsav elegyével oxidálják és a képződött kámfort centrifugálják, mossák, szárítják s mésszszel szállasztják.

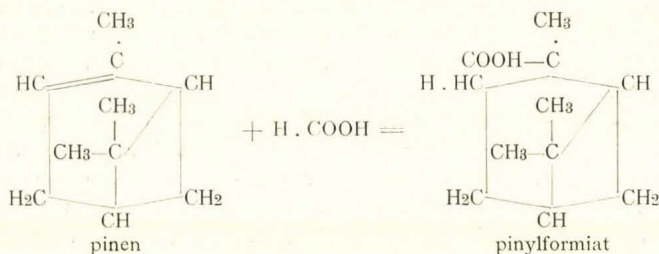
Az ismertetett eljárásnál végbemenő kémiai folyamatok a szabadalomtulajdonos cég szerint a következők: a terpentin (pinen) az oxálsavval első sorban egy addicziós terméké egyesül, melyet pinyloxaltnak nevez.



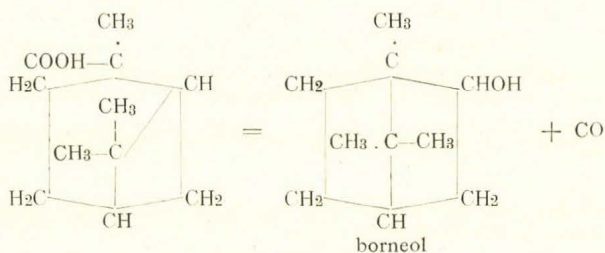
Ezen pinyloxalt azután vízre, szénoxidra és kámforra bomlik:



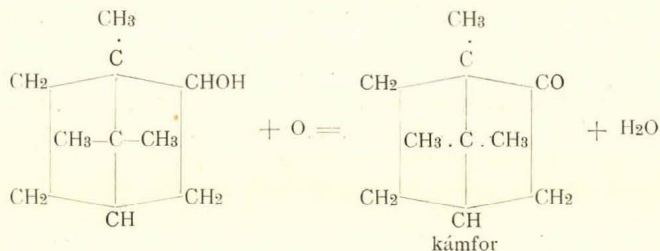
Ezen chemiai folyamat mellett azonban az oxálsav bomlása következtében még hangyasav is képződik, mely a keletkezés pillanatában a pinenre hatva, azzal addicziós terméké, a pinylformiattá egyesül:



mely azután szénoxid kiválása mellett borneollá alakul át:



Ez, mint már említve volt, az oxidálásnál kámforrá változik:



Mint az előadottakból látható, jelen eljárás előnye az, hogy a CH csoport egyetlenegy művelettel átalakítható CO csoporttá, továbbá, hogy az oxálsavester (pinyloxalat), a melyben közvetlenül, azaz oxidáló szer nélkül is kámforra alakul át, miáltal az oxidáló szerben megtakarítás érhető el s az eljárás is lényegesen olcsóbbá válik.

Később ezen eljárást a szabadalomtulajdonos czég még tökéletesítette is, a mennyiben a 24845. l. Z. magyar szabadalom leírása szerint, ha nagyobb termelésű hányadot akarunk a pinyloxalat és formiattól elérni, nem kell egyebet tenni, mint hogy a pinent és oxálsavat alacsonyabb hőmérsékeken hagyjuk hatni egymásra.

A szabadalomtulajdonos czég adatai szerint ezen ismertetett eljárás szerint pl. 350 s. r. amerikai eredetű víztől mentes terpentinből (pinen) — mely laevopinenből állott — 100 s. r. kámfort lehetett előállítani. Ez mindenesetre igen figyelemre méltó eredmény ugyan, ámde mindennek daczára is kételkednem kell abban, hogy a vázolt úton terpentinből *versenyre képes áron* kámfort lehessen előállítani, mivel daczára annak, hogy ezen eljárás ipari felhasznál-

nálására Amerikában már egy gyárat alapítottak, mindezideig semmit sem lehet hallani arról, hogy az *Ampère Elektro-Chemical Co.* mesterséges úton készült kámfort nagyobb mennyiségben hozott volna forgalomba. Ezt úgy látszik bizonyítja az is, hogy Schindelmesser* tapasztalatai szerint e reakció igen bonyolult s a borneol jóval olcsóbban állítható elő a szibériai fenyő (*Abies sibirica*) aetheres olajából. A borneol és izoborneol pedig a *Chemische Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering berlini cég 29857 l. Z. szabadalma szerint igen gazdaságosan, majdnem egész tömegében oxidálható kámforra, ha az oxidáló szerekkel szemben közömbös oldószerekben oldott borneolt és izoborneolt kaliumpermanganát vizes oldatával akként oxidálják, hogy az oxidálásra körülbelül 1% os kaliumpermanganátoldatot alkalmaznak.

Úgy látszik, erre az eljárásra vonatkozik a napilapokat nemrégiben bejárt ama hír is, hogy a *Chemische Fabrik auf Actien* (vorm. E. Schering) cégnek sikerült a kámfor mesterséges előállítása, minthogy tudomásom szerint nevezett cégnek más — iparilag is számbavehető — eljárása kámfor előállítására ez ideig nincs is szabadalmazva.**

Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICs-TÓTH JENŐ.

Újabb laktóz-élesztők. Mazé P. a sajtókból 11 laktóz-féleséget választott ki. Ez élesztők úgy látszik, éppen oly elterjedtek, mint a szeszélesztők. Szesz-képzőtulajdonságuk csekély. Mind a 11 féleség a galaktózt könnyebben erjeszti el, mint a dextrózt. Az egyik féleség a laktózon kívül más cukrot alig erjeszt, egyeseket meg éppenséggel nem, míg laktóz jelenlétében a dextrózt erjeszti.

(*Ann. d. l'Inst. Pasteur* 1903. 17. 11.)

Az abietinsav hatása a mikroorganizmusokra. Effront J. az abietinsav hatása a mikroorganizmusokra attól függ, hogy egy vagy több fajta tenyésztettel van-e dolgunk. Egyenként a tejsav, vajsav, sörélesztő stb. 1/100⁰/o abietinsavat tartalmazó czeferében nevelhető, a nélkül, hogy a savnak bármi hatása lenne a tenyészetekre. Ha abietinsavas tápanyagba többféle mikroorganizmust oltunk be, csak az a féleség fog növekedni, mely a kísérlet kezdetén a legnagyobb mennyiségben jutott a folyadékba. Ha sok élesztő és kevés tejsav vagy más baktérium jut a beoltásra, csak az előbbi fejlődik, megfordítva az ellenkező tenyészet fejlődik ki. Az illó anyagoktól mentes kolofonium az abietinsavval egyenlő hatású, miért is a kolofoniumnak, mint infekció elleni védszernek az erjedéssel dolgozó iparban jelentősége van. (A kolofoniumot a budapesti Leipziger-féle szeszgyár a tejsav, folyasav stb. helyett mint tisztán tenyésztő szert már is alkalmazza. Rovatvezető.). (*C. r. d. l'Ac. d. Scienc.* 136. 1556—57.)

* Orosz chem. társ. folyóir. 34. k. 954. l., lásd különben *Chem. Zeitschr.* 3. évf. 562. lap

** Az 1905-iki januáriusi füzetben levő hibák javítása:

12. l. felülről második sorban: »értelmében« után »kondenzálva«;

Ugyanezen lapon alulról 15. sorban: »siomer« helyett »izomer«;

13. l. felülről 3. sorban: »szervezet« helyett »szerkezet«;

Ugyanott 5. sorban: »Ay« helyett »Az«;

14. l. alulról 8. sorban: »dolgozott« helyett »dolgozta«;

15. l. felülről 12. sorban: »elválasztottak« helyett »elválasztott«;

Ugyanezen a lapon felülről a 2-ik képletben: $D(H_3)_2C<$ helyett $(CH_3)_2C<$.

A czevre és erjesztésjavítás a vassókkal. Kusserow. R. Csekély mennyiségű vassó, egy hektoliter czevréző vízben 1—10 g. a czevre állapotát javítja. Ilymódon készült czevrék könnyebben erjednek, szesznyeredékük nagyobb, a kész czevre hígan folyóbb, a törköly mint lazán fekvő tömeg, jól leválasztható, miáltal úgy a sörlé mint az élesztőczevrélé szűrése könnyebb. Különösen ajánlható a ferrosók használata oly vizeknél, a melyek salétrom- vagy salétromossavat tartalmaznak, mert ha az ily vizet gyengén megsavanyítjuk, a ferrovas a salétrom, és salétromossavat a czevrézés alatt nitrogénoxidá redukálja, mely e hőmérsékleten elillan.

(*Zeitschrift f. Spiritus-Industrie XXV. 1903. 29.*)

Az anilinfestékek hatása az invertinre. Mereschkowsky S. S. kísérleteihez Merck-től beszerzett invertint és festékül fuchsin, kongóvöröset és safranint használt. Az invertin erjesztőképességét megállapítja, hogy 1 g. invertint 1 liter vízben old, melyből 1 cm³-t, 5 cm³ 20%-os nádcukor oldatra 34° on 24 óráig hagy hatni. A hússzoros vízzel hígított czukoroldatot Fehling-féle oldattal titrálja. Vizsgálatait is hasonló módon hajtja végre s nézi, hogy a festékeknek mekkora mennyisége csökkenti az invertin hatását. Vizsgálatainak eredményei: az anilinfestékek már kis mennyiségben hatnak az invertinre, sőt az élő élesztőre is. A fuchsin 1:1000 hígításban 10 nap alatt az invertin hatását megsemmisíti, míg a kongóvörös és safranin nem; tehát a hatás a fest. anyag molekulaszervezetétől függ. Az invertint a festék nem öli el, hanem a festékkel bomlékony vegyületté egyesül, melyből legalább részben friss czukoroldattal kiszabadítható. Az élesztő fejlődését a fuchsin 1:1000 hígításban megakadályozza, 1:4000-szeres hígításban hátráltatja. Az élő fejlődő élesztők közül egyes egyedek több, mások kevesebb festéket vesznek fel, a későbbi generációk a festék felvétel ellen ellenállóbbá lesznek. A szerző vizsgálatait más fermentekkel immun és antifermentekkel folytatja.

(*Centr. Bakt. Par. u. Inf. II. 1903. XI. k. 2. sz.*)

Adatok a bakteriumfestékek sajátosságaihoz. Sullivan M. X. vizsgálja, hogy különböző színanyagot termelő bakteriumoknál, mely savak, sók és bázisok, továbbá organikus C-, H-, O-, N- vegyületek szükségesek a fluoreszkáló és közönséges festékek termelésére. Az előbbi színanyag csak sulfát és foszfát jelenlétében keletkezik, az utóbbi akkor is, ha a sulfátot chlorid, vagy nitrát helyettesíti. Kísérleteit a B. pyocyaneus, prodigiosus, rosaceus metalloides, ruber balticus, janthinus és violaceussal végzi. A bázis nem döntő, de az organikus anyag igen. Színanyagképzésre a nevezett savgyökökön kívül szükségesek közül legjobb az aspargin; használhatók e helyett a borostyánkősav, a tejsav, citromsav ammoniumsói; az ammonium tartarat, oxalat-, urat, formiat mellett a bakteriumok tengődnek, de nem termelnek pigmentet. Igen alkalmas összetételű tápanyag. 0.2 asparagin, 0.02 Mg SO₄, 1% K₂HPO₄ és 2% glicerin. A Mg vagy K-t a Na vagy H₃N is helyettesítheti.

(*Centr. Bakt. Paras. II. Abt. 1903. X. k. 12. sz.*)

Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Czögler, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

Herman, A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel. 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arcza és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmel, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégebb idők óta a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

Lengyel B., A kvantitativ kémiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.


Növényntani Közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.
Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtáranak katalógusa. 4—3 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.
Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.
Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 k.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  **A Magyar Kémiai Folyóirat** tizenegyedik évfolyamának 2. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronaért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez **Nu-**

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez **Sigmond Elek** »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. **Mosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. **Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. MÁRCZIUS.

XI. ÉVFOLYAM. 3. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLA-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

Oldal

Összehasonlító vizsgálatok a tejek fehérjét és keményítőt oldó enzimjeiről.	
<i>Zaitschek Arthur</i> -tól és <i>Szontagh Felix</i> -től	33
A tiszavirág összetétele. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól	36
A fény hatása az orgánikus vegyületekre. <i>Szilárd Bélá</i> -tól	38
A kristályos mázokról. <i>Leopold Andor</i> -tól	42

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ERJEDÉSSSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő*.

Az élesztők viselkedése különböző tápsókkal szemben. — Káliumsók hatása az erjedésre	45
A glycerin keletkezéséről a szeszes erjedésnél. — Amylalkohol képződése az erjedésnél. — Az élesztő kataláz. — Új diamalkészítmény. — Alkoholtól mentes ital maláta- vagy gyümölcs czefréből. — Az átugró czefrézés (Springmaischverfahren) mint az elerjedés szabályozója	46
Az átugró czefrézés használhatósága. — A maláta proteolites enzimjéről. — Argináz az élesztőben	47
Glykogenben szegény élesztő előállítása és annak alkalmazása diabetikus húgyvizsgálatnál. — A fehérjék szerepe az alkoholos erjedésnél. — Az alkoholos erjedésnél észlelhető kémiai folyamatokról. — Az enzimek reverziójáról	48

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	113—128
--	---------

Fölszólítás !

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik min-
den hónap 15-kén
legalább is 1 nagy
nyolczadrét ivnyi
tartalommal és
1 ivnyi mellék-
lettel, ábrákkal.

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.
HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a
társulat tagjai és
a Term. Közlöny
előfizetői 6 K.-ért
kapják; nem ta-
gok részére elő-
fizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. MÁRCZIUS

3. FÜZET.

Összehasonlító vizsgálatok a tejek fehérjét és keményítőt oldó enzimjeiről.

ZAITSCHEK ARTHUR-tól és SZONTAGH FELIX-től.

Mint az alábbi kísérleti eredmények bizonyítják, a toluollal elegyített friss tejek redukálóképessége a thermostatban nem változott, a főzés pedig megszüntette a diásztátikus hatást.

A tej megnevezése:	A tej száma:	4 cm ³ tej által redukált Cu g.:		
		friss állapot- ban:	toluol hozzá elegyítése után:	főzés és kemé- nyítő + toluol hozzáelegyítése után:
			48 óráig 38° C.-on állva:	
Tehéntej ---	2	0.2452	0.2453	0.2450
» ---	5	0.2680	0.2684	—
» ---	7	0.2848	—	0.2830
Kecske tej ---	4	0.2524	—	0.2528
Bivalte j ---	2	0.2820	0.2830	—

Minthogy a főzött tej a keményítőt már nem czukrosította el, világos, hogy a friss tej redukálóképességének nagyobbodása tényleg diásztátikus enzimhatásnak tulajdonítandó. Ezen enzimhatás egyébként már szemmel láthatólag is nyilvánul, a mennyiben a főzött tej és az oldható keményítő keverékének szűredéke zavaros és igen nehezen szűrődik, ellenben a friss tej és keményítő keveréke már részleges el-czukrosítás után átlátszó lesz és gyorsan szűrődik.

Módszerünket még oly módon is ellenőriztük, hogy több ízben keményítőoldatot toluollal 3 × 24 órára, 38 C.^o-on, thermostatba állítottunk és megvizsgáltuk, hogy ezen oldat a Fehling-féle oldatot redukálja-e. Redukciót egy esetben sem kaptunk.

Az elsorolt ellenőrző kísérletekkel kísérleti berendezésünk helyességét bebizonyítván, kísérleti eredményeinkből azt kell következtetnünk, hogy valamennyi *tejfésleség tartalmaz diáasztátikus enzimet*, a mi az eddig közölt adatokból sok tekintetben eltér. Így Bechamp szerint a czukrosító fermentum, melyet az asszonytejben talált, a tehéntejben csak alárendelt mennyiségben fordul elő, míg Moro* szerint az csak az asszonytejben található. Moro dolgozatában felemlíti, hogy eredményét újabban Luzzeti, Biolchini és Spolverini is megerősítették, a kik diasztázt a kutyatejben kimutattak, de tehén- és kecsketejben diáasztátikus terjesztő nem találtak. A számartej is tartalmaz szerintök néha diáasztátikus enzimet, mely azonban kevésbé hatásos, mint az asszonytejé. E helyen kiemeljük, hogy mi is a keményítőnek legnagyobb elczukrosodását (950 mg. maltózképződést) asszonytejjel végzett kísérletben találtuk. A nagy ellenmondás, mely a többi tej diáasztátikus enzimentartalmára nézve fennforog, talán a kísérleti berendezés különbözőségében (Moro 3—4%-os keményítő-csirizzel dolgozott, mi oldható keményítővel) vagy a módszerben leli magyarázatát, a mit eldönteni nem tudunk, mert a kísérletek részletes kivitele nincs leírva.

Ellenőrző kísérleteink azon része, melyben kimutattuk, hogy a friss tej redukálóképessége (tejczukortartalma) toluol hozzáelegyítése, vagyis a tejerjedés meggátlása után 38 C.^o-on állás közben nem változik, még azt is bizonyítja, hogy a tejben czukorbontó, úgynevezett glükolites enzim nincsen. Spolverini** szerint ilyen erjesztő asszonytejben és más tejekben is van, és azokban 4—12%-nyi czukorvesztéseget hoz létre. Ezen adatot mindeddig senki sem erősítette meg, úgy hogy valószínűleg baktériumhatásról van szó.

Kísérleteink folyamán több ízben tapasztaltuk, hogy oly tejek, melyeket nem dolgozhattunk fel egészen friss állapotban, pl. a vidékről hozatott számar- és kanczatejek, rendszerint sokkal kevesebb keményítőt czukrosítottak el, mint a friss tejek. Ez okból a diáasztátikus erjesztő tartalomra megvizsgált 3. és 6. sz. tehéntejeből, több 20 cm³-es részletet egy napi állás által megsavanyíttatván, egy részletben a redukziót határoztuk meg, más részletet pedig keményítővel elegyítve, a leirt módon diáasztátikus erjesztő tartalmára vizsgáltunk meg. Ilyen megsavanyított tejpróbákban redukáló hatásnövekedést már nem észleltünk, sőt gyakran annak kisebbedése állott be. Mint az alábbi adatok mutatják, a 3. tej egyáltalában nem mutatott redukciónagyobbodást, a 6. tej redukciónagyobbodása pedig sokkal kisebb, mint a milyent friss állapotban előidézett.

* L. c. 57. köt. 393 old. 1902.

** Arch. d. médec. des enfants t. 4. Nr. 22. 1901.

A tej megnevezése :	Tej száma :	4 cm ³ friss redukált g. Cu-t :	4 cm ³ megsavanyított tej redukált g. Cu-t :	
			keményítő nélkül :	keményítővel + toluollal 48 óráig 38 C. ^o -on állva :
Tehéntej --- ---	3	0.2016	0.1908	0.1918
» --- ---	6	0.2452	0.2208	0.2284

Bár sokféleképpen lehet ezen kísérleteket megmagyarázni, annyi kétségtelen, hogy *savanyú tej a leírt kísérleti elrendezés esetén a diáztátikus erjesztő kimutatására már nem alkalmas*. Valószínűnek látszik továbbá az, hogy azon különbségek, melyeket egy és ugyanazon tej-féleség diáztátikus enzimentartalmában találtunk, a tej savtartalmával függnek össze.

Ezen igen bonyolódott viszonyok további tárgyalását mellőzve, főlemlítjük, hogy néhány nem egészen friss tejjel végzett kísérletben még bőséges toluolhozzáelegyítés után (2 cm³ toluol 200 cm³ oldatban) sem lehetett a baktériumok fejlődését meggátolni. Ily kísérletekben előfordul, hogy nemcsak a keményítő, hanem a tejczukornak egy része is elbomlik, még pedig keményítő jelenlétében több mint e nélkül, így pl.

A tej megnevezése :	Tej száma :	Nem egészen friss tej redukált g. Cu-t :		
		magában :	toluollal	toluollal + ke- ményítővel :
			48 óráig 38 C. ^o on állva :	
			g. :	
Tehéntej --- --- ---	8	0.2822	0.2497	0.2377
» --- --- ---	9	0.2778	0.2272	0.2224
» --- --- ---	10	0.2381	0.2303	0.2226
» --- --- ---	11	0.2549	0.2133	0.2099
» --- --- ---	12	0.2819	0.2423	0.2974
» --- --- ---	13	0.2773	0.2393	0.2894
Kecske tej --- --- ---	4	0.2524	0.2200	0.1967
Bivaltej --- --- ---	3	0.2470	0.2325	0.2290
» --- --- ---	4	0.2529	0.2498	0.2302
» --- --- ---	5	0.2640	0.2080	0.2105

Az összes kísérletekben a 12. és 13. tejjel végzett kísérleten kívül a friss tej redukálóképességéhez képest erős redukciókisebbedés mutatkozik, mely a keményítő próbakban többnyire nagyobb, mint a keményítő nélküliekben; előbbieken a keményítőt már nem tudtuk kimutatni,

a 12. és 13. tej kivételével, mely utóbbiak a keményítőt nagy fölöslegben tartalmazták. Ezen két tejpróba redukálóképessége a thermostatban szintén erősen csökkent, mégis még elcukrosították a fölös keményítő egy részét, a mi úgy magyarázható, hogy a fölös keményítő egyrészt a diáosztátikus erjesztő hatására elcukrosodik, másrészt a tejcukrot elbomlásától megóvjá. Mindazon esetekben, a melyekben redukziócsökkenés állott be, a Ritthausen szerint leválasztott fehérjék mennyisége is erősen csökkent, baktériumok hatására utalva, úgy hogy ezirányú eredményeinket csak kiegészítő bakteriologiai vizsgálatok magyarázhatják meg teljesen.

Kísérleti eredményeinket következőképpen foglalhatjuk össze:

Az asszony-, számár-, kancza-, tehén-, kecske- és bivalytej

1. peptonokat,

2. pepszint és tripszint,

3. glükolites erjesztőt nem tartalmaz, ellenben

4. kivétel nélkül kimutatható bennök egy keményítőt elcukrosító erjesztő.

* * *

Jelen vizsgálatokat dr. T a n g l F. egyetemi tanár úr vezetése alatt végeztük. Becses tanácsaiért, melyekkel munkánkban támogatott, e helyen is hálás köszönetünket fejezzük ki.

A tiszavirág összetétele.

ZAITSCHEK ARTHUR-tól.

A tiszavirág (*Palingenia longicauda oliv*) az álreczés szárnyúak (*Pseudo-neuroptera*) rendjének, az egynapeltű kérészek (*Ephemera*) családjának közönséges tagja, mely a Tiszából — Szegeden, Szolnokon és más helyeken — június 10. és 20. között olyan töménytelen mennyiségben szokott fölszállani, hogy a legsűrűbb hózáporként szállingózik a levegőben. Ezt a jelenséget emberemlékezet óta a Tisza virágzásának mondják. Ezen jelenség, a Tiszán kívül a Körösökben, a Dunában, Rábában, Rábczában, Bodroiban, Marosban, Temesben és a Nyitrában is előfordul; délután 5 óra körül kezdenek a vízből előkerülni a hímek, később a nőstények és rajzó röpkésük este 8 óra felé életükkel megszűnik. Napnyugta után a víz hatalmas rétegben sodorja magával elpusztult tetemeiket.

Gyűjtésük nagy munkát nem ad. Legkönnyebben úgy történik az, hogy a folyó kanyarulatainak sebjebe ferdén vejsze alakra állított szálfaik közül szednek csónakokra. A víz maga sodorja a part és a szálfa közé a rovar-tetemet. A tiszavirág valamint más nagy mennyiségben megjelenő kérész gyűjtésénél fő a gyorsaság, mert a gyűjtött anyag könnyen romlik. Rendes körülmények között három nap alatt elrajzik s azután nyoma vész. A rajzás

idejét csak megközelítőleg lehet meghatározni, bár első sorban a víz hőmérsékletétől függ. Németországban, augusztusban a rajzás idején tüzeket gyújtanak a partokon, például az Elbe felső folyásánál, és a megpörkölt szárnynyal lehulló rovarot összesöprik és Weisswurm néven madár vagy haleledelnek használják.

Minálunk a szárított tiszavirágot baromfi-, haleleségnek vagy trágyának használják. Így például Szolnok táján egy uradalomban a fáczánosban mageléséggel keverve szórják szét a kiszáradt rovar. A halászok gombócokba ragasztva csaléteknek használják.

Az állatélettani állomásnak a m. kir. rovaratani állomás a tiszavirág tápláló értékének meghatározása céljából nagyobb mennyiségű tiszavirágot bocsátott rendelkezésre. A gyűjtési munkálatokat Lósy József tanár úr, a rovaratani állomás volt segédje, vezette, a ki szíves volt a dolgozatom bevezető soraiban elmondott s a kérésre vonatkozó természetrajzi adatokat velem közölni. A vizsgált anyag gyűjtésekor rendetlenül rajzott és röpködése a szokottnál hosszabb időre terjedt, a mi a rossz időjárás folytán nehezebbé tette a gyűjtést és kárára volt az összegyűjtött anyagnak. Rajzása 1903. június 17-ikétől 20-ikáig mérsékelten erős volt, mivel ekkor azonban az áradás 17^o R. hőmérsékű vizet lehűtötte, megszakadt és még 3—4 napig lanyhán elhúzódott. A gyűjtött anyagot gyékényre teregedve napon szárították s mert az idő esőssé vált, a szárítást gyors aszalón folytatták.

A tiszavirág összetételét a takarmányelemzéseknél szokásos módszerekkel állapítottam meg, csak annyiban térve el, hogy a nyers rost helyett, mely állatokban nincs, az ennek szerepét betöltő chitint határoztam meg. Ezen célból több próbában 2 g. finomra porított tiszavirágot a Weender-féle nyersrost-meghatározás előírása szerint híg savval, híg lúggal és vízzel főztem, alkohollal és aetherrel mostam és ázbesztel megtöltött porcellán, Gooch-féle tégelyen átszűrtem. A maradékot 110^o-on állandó súlyig szárítottam és mértem. Öt meghatározás a következő eredményeket adta:

1.	0.2294 g.
2.	0.2280 »
3.	0.2259 »
4.	0.2250 »
5.	0.2266 »
középtértékben . .	0.2270 »

A maradékok egy részében a hamútartalmat meghatározva, azt átlagban 0.0646 g.-nak találtam, vagyis a hamútól mentes részlet 0.1624 g. A maradékok másik részében a nitrogén-tartalmat meghatározva, azt átlagban 0.0122 g.-nak találtam. Minthogy a $C_{18}H_{30}N_2O_{12}$ képlet szerint 0.1624 g. chitinben csupán 6.34^o/_o, vagyis 0.0103 g. nitrogén van, a talált 0.0122 g. és e 0.0103 g. nitrogén közti különbség, vagyis 0.0019 g. nitrogén ki nem oldott fehérjékből ered, miért is ezen N-t 6.25-el szorozva, a hamútól mentes maradékból még le kellett vonnom. Ily módon 0.1624—0.0121=0.1503 g. adja meg a tiszta (hamú és N×6.25 mentes) chitin mennyiségét, a mi 7.53^o/_o-al egyenlő. Arról, hogy a chitin-maradék nitrogéntartalmának egy része a ki nem oldott fehérjékre vezetendő vissza, még oly módon is meg akartam győződni, hogy a leírt módon előállított chitinpróbákat pepszinsósavval emésztettem, azt várva, hogy a fehérjék ily módon peptonizáltatván, a jól kimosott maradékban már csak a chitin-nitrogént fogom találni. A pepszinsósavval emésztett próbák azonban csak lényegtelenül kevesebb nitrogént adtak, mint a nem emésztett chitinpróbák,

minek oka csak az lehet, hogy az emésztett chitinmaradékot nem lehetett finomra porítani, másrészt a hosszas magasfokú szárítás a fehérjéket oly módon változtathatta meg, hogy azok emészthetősége erősen csökkent.

Természetesen mind a nitrogéntartalmú anyagoknak kiszámításánál, a Kjeldahl szerint meghatározott összes nitrogénből, valamint a Barnstein-féle módszerrel megállapított tiszta proteintartalom meghatározásánál is, le kellett vonni a chitinnek megfelelő nitrogéntartalmat. Így például a levegőn szárított tiszavirág 17·58% összes nitrogénjéből a chitinnek megfelelő 0·45%-ot levonva, csupán a fennmaradó 10·13%-ot szoroztam 6·25-el s ugyanígy jártam el a tiszta protein kiszámításánál is. Ily módon a tiszavirágra a következő összetételt adódik ki:

	Levegőn szárított anyag	Száraz összetétele:
víz-tartalom	12·42%	0
szerves anyag	79·01%	90·21%
nitrogéntartalmú anyagok ($N \times 6·25$)	63·31%	72·29%
tiszta protein	58·87%	67·22%
aetheres vonadék	4·38%	5·00%
chitin	7·13%	8·14%
nitrogéntől mentes vonadéktartalom	4·19%	4·78%
hamu	8·57%	9·79%
pento-án	0	0
1 g. kalorkus értéke	4·568 cal.	5·216 cal.

Ezen összetételből a nitrogéntartalmú anyagok nagy mennyisége és a magas kalorkus érték tűnik fel.

A tiszavirág tápláló értékének meghatározása céljából végzett kísérletekről más helyen számolok be részletesen, itt csak azon eredményt említem fel, hogy a tiszavirág energiájának 47%-a lesz a szárnyasban értékesítve, míg például az árpa energiájának 68%-a, a kukoriczáé 78%-a. Magában a tiszavirág szárnyassal nem etethető, mert kellemetlen ízt és a szagot kölcsönöz a szárnyasok húsnak, de kisebb mennyiségben más takarmányokkal keverve a baromfiak hizlalásánál jól értékesíthető s a hús kellemetlen íze is teljesen megszűnik, ha a baromfitól néhány nappal leölése előtt a tiszavirágot egészen megvonjuk.

A tiszavirág chitinje szárnyasban teljesen emészthetlenné bizonyult.

A fény hatása az orgánikus vegyületekre.

SZILÁRD BÉLA-tól.

A fotochemia egészen a legújabb időkig úgyszólván kizárólag anorgánikus anyagokkal foglalkozott. Azonban már e látszólag tisztán anorgánikus reakcióknál rendszerint nagy szerepe volt, a többnyire jelenlévő szerves anyagoknak.

A legelső fotochemiai vizsgálatok, mint tudjuk, tisztán gyakorlati célt szolgáltak s így e kutatásoktól nem nagy szabadságot várhatunk. Így — szem előtt tartva a gyakorlati célt — az első anorgánikus anyagokon történt vizsgálatok úgy folytak, hogy egy vagy több anyagból készült oldatot papírra rögzítettek, rendszerint előbb még valamely kötőanyaggal keverve. A beálló változásokat azután az oldott anyagnak tulajdonították.

Csakhamar fölismerték, hogy ugyanazon oldatok, szerves anyagok jelenléte nélkül nem bomlanak el. De viszont az orgánikus anyag sem bomlik az anorgánikus nélkül. Legalább látszólag nem.

Ekkor általánossá vált az a nézet, hogy a bomlást az orgánikus és anorgánikus anyag együttesen hozzák létre.

Jóllehet, ez a legtöbb esetben így van, a vizsgálatokat még sem lehetett ily értelemben megkezdeni. Ennek oka az, hogy a használt kötőanyagok (gelatin, papír, keményítő, arabmézga) összetétele ismeretlen.

De e reakciókat még ismert összetételű anyagok esetén is nehéz jellemezni, annyival is kevésbbé, mivel kiderült, hogy az orgánikus testek minden idegen anyag hozzájárulása nélkül is képesek elváltozni.

A mostani vizsgálatok főképpen ilyen irányban folynak.

Igy Rapp* kimutatta, hogy a *hippursav*, *carbamid*, *tyrosin*, *leucin*, *kresol* és *benzol* a fény hatására elváltoznak. A reakcióterméket nem sikerült tanulmányoznia. Kimutatta továbbá, hogy az *oxálsav* szintén elbomlik s a reakciót kaliumnitrát, natriumchlorid jelenléte még gyorsítja.

Ciamician és Silber** egész sor szerves anyagon tanulmányozták a fény által okozott változásokat.

Benzaldehyd alkoholos oldatából sok gyantanemű anyag válik ki, melyben két hydrobenzoin keveréke foglaltatik. Tiszta benzaldehyd egyedül (alkohol nélkül) benzoésavat és főképpen oly gyantát ad, melynek összetétele $C_{17}H_{12}O$ s melynek olvadáspontja $125-130^{\circ}C$ körül van, tehát az aldehyd egyszerű polymerjének látszik. Ezenkívül az anyag egy része bomlatlan marad.

Meglehet, hogy e gyanta azonos az alkoholos oldatban keletkező gyantával, melynek képlete körülbelül következő: $4C_{14}H_{14}O_2$.

Ha a benzaldehydet benzylalkoholban oldjuk, akkor az anyag egy része változatlan marad, másrésze 136° nál olvadó hydrobenzoinná és 121° nál olvadó isohydrobenzoinná alakul.

Ha *benzophenont* keverünk benzylalkohollal, akkor a keton benzaldehyd keletkezése közben benzopinakonná redukálódik. Ezután az alkohol a ketonnal addiczióterméket ad s a $C_{20}H_{18}O_2$ vegyület keletkezik, ennek olvadáspontja 168° , vízben oldhatatlan, de a szokásos oldószerekben jól oldódik s benzolból szintelen tűk alakjában kikristályosítható. E vegyület — a benzopinakonnal szemben — bomlás nélkül megolvasztható. A keletkezett benzaldehyd a reakció közben itt is polimerizálódik.

A *benzophenont*, ha hangyasavval elegyítjük, a fény nem változtatja, ellenben cymollal elegyítve benzopinakon keletkezik. Benzophenon és benzaldehyd szintén elváltoznak kis mértékben. A reakció terméke $C_{41}H_{34}O_3$, szintelen tűk, melyek olvadáspontja $236^{\circ}C$.

Benzyl és aethylalkoholból benzylbenzoin keletkezik, mely hosszabb idő múlva teljesen gyantás anyaggá változik. Melléktermékekül benzaldehyd, benzoésav és esterek keletkeznek. Egészen analog módon, a benzyl és paraldehydből először benzylbenzoin, azután benzoin keletkezik sőt egy esetben desoxybenzoin jelenlétét is kimutatták.

Opiansav és aethylalkohol a megvilágításkor opiansav pseudo-estert adtak (o. p. 92°). A reakció a fény intenzitásával igen jól észlelhető viszonyban van.

* Jour. Chem. Soc. 1904, 690.

** Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5.] 10, I, 92; C. 1901, I, 770.

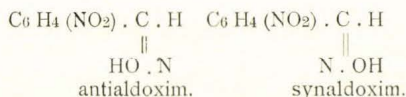
Alloxan és aethylalkoholból acetaldehyd és alloxantin az alloxan pinakonya keletkezik.

Aceton, vizes oldatban, nyitott edényben a fény hatására részben ecetsavra és hangyasavra, ellenben beforrasztott üvegcsőben ugyanezen körülmények között ecetsavra és *melhanra* bomlik.

Fahéjsav csakis szilárd állapotban képes truxilsavvá polimerizálódni, ellenben a *cumarin* akár szilárd állapotban, akár alkoholos paraldehydes vagy benzolos oldatban is átváltozik a fény jelenlétében *hydrodicumarinná*.

A *maleinsav* fumarsavvá Wislicenus* szerint fény jelenlétében is csak katalizátorok hozzájárulásával változhatik át. Ciamician és Silber kimutatták, hogy a folyamat azok nélkül is végbe megy és pedig akár vizes oldatban, akár szilárd állapotban.

Ugyane szerzők a *nitrobenzaldoxim* viselkedését is tanulmányozták, az előbb Sachs és Kempf** által észlelt jelenségből kiindulva, hogy tudniillik az o-nitrobenzylidenanilin o-nitrosobenzaniliddé változik, valószínűnek látszott, hogy az o-nitrobenzaldehyd oximja hasonló reakciótermékül o-nitrosobenzhydroxamsavat ad. A valóságban ez esetben a fény úgy hat, hogy a nitrocsoport a reakcióban nem vesz részt, hanem izomer vegyület keletkezik oly módon, hogy az alacsonyabb olvadásponttal bíró labilisebb alakú antialdoxim a magasabb olvadáspontú synaldoximná változik



E reakció, mely a három izomernél egyaránt feltalálható, teljesen megfelel a maleinoid — fumaroid átváltozásnak.

Az o-nitrobenzaldoxim Gabriel*** szerint az o-nitrobenzaldehydből előállítva 102°-nál olvad. Ha ezen oximból 5 g. ot 100 g. benzollal a fényhatásának teszünk ki, az anyag két nap alatt feloldódik s a sárga oldatból barna tűk válnak ki, melyek benzolból átkristályosíthatók. E tűk 148—150°-on olvadnak és hosszas hevítéssel a 102°-on olvadó készítménynyé visszaváltoztathatók. Úgy látszik tehát, hogy o-nitrobenzosynaldoxym keletkezett, $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3\text{N}_2$. Goldschmidt† ugyan e készítmény olvadáspontját 136°-nak találta, de az onnan eredhetett, hogy Goldschmidt készítménye még jelentékeny mennyiségű antioximot tartalmazott.

A Gabriel szerint előállított p-nitrobenzaldoxim olvadáspontja 130°. Ez anyagot, ha benzollal keverve a világosságon állani hagyjuk, p-nitrobenzosynaldoxim keletkezik belőle. Ez petroleumaetherből átkristályosítható sárga táblácskákat képez, melynek olvadáspontja 174°, a hevítést rövid ideig folytatva az anyag lassanként 130°-on is megolvasztható — tehát előbi alakjába visszaváltozott.

Ugyancsak fenti szerző szerint a nitrobenzaldehydből előállított m-nitrobenzaldehyd olvadáspontja 121°. Az anyag benzolos oldata változatlan marad a fény hatására; ellenben a Beckmann módszere szerint előállított ugyanezen

* Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 29, 1080.

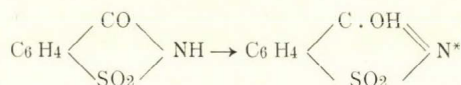
** Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 35. 2704; 1902, II., 636.

*** Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 16, 520.

† Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 26, 2101.

anyag olvadáspontja 95—105°, mely benzolos oldatban, fénynek kitéve, 121°-on olvadóvá válik. Ugy látszik tehát, hogy míg Gabriel módszere szerint közvetlenül *syn*-, addig Beckmann módszerével *anti*-állású készítmény keletkezik.

Az idevonatkozó vizsgálatoknak rendkívül nagy elvi jelentőségük van. Ugyanis némely anyag *fénykilövellés* kíséretében megy át másik, izodinamikus alakjába, így az Armstrong és Loury által megvizsgált saccharin!



Ezek az anyagok pedig *fény felhasználása* kíséretében változnak át. Ugy látszik tehát, hogy megfordítható reakciókról lehet szó, minnek biztos kiderítése egészen új irányt adna e vizsgálatoknak.

Egyébként már így is sok folyamathoz kimutatható volt a fény mennyiségileg megállapítható hatása, legjobban a Luther és Weigert**-től megvizsgált anthraczenen. Szerintük, míg egyrészt a reakció megfordítható, másrészt a diánthráczénná polymerizálódott ánthraczen átváltozása arányos az időegység alatt elnyelt fény intenzitásával.

Hogy a *chloroform* a fényhatására főképpen hangyasavra bomlik és phosgenre, régóta ismeretes; e folyamatokat *alkohol jelenlétében* újabban Adrian*** tanulmányozta. A bomlási folyamat orvosi szempontból igen fontos lehet, mivel a gyógyszerkönyvek a chloroform bomlását meggátolandó — alkohollal kevertetik.

A chloroformban oldott *jodoform*-ból radium- vagy Röntgen-sugarak hatására, továbbá tartós fényhatásra szabad jód válik ki. Katalitek ugyanezt a hatást létrehozzák sötétben is. Egyvegyértékű anionnal bíró sók gyorsítják, kétvegyértékűvel bírók lassítják a folyamatot. A reakció akkor is lefolyik, ha chloroform helyett széntetrachloridot, benzolt, vagy széndisulfidet használunk is oldószerül, valamint az egyszer már megindult folyamat bizonyos ideig a sötétben is tovább folyik.

A kiváló jód mennyisége azonban mindenesetre arányos a megfelelő fény intenzitásával, úgy hogy Hardy és Wilcock† rádióaktív anyagok összehasonlítására használták fel e reakciót, mely különben egészében tőlük származik.

Sok szintelen orgánikus anyagnál nem vehető észre a fény által okozott bomlás, mivel a reakció terméke maga is szintelen s esetleg ugyanolyan halmazállapotú, mint a kísérleti anyag.

Pinnow†† oly irányban végzett vizsgálatokat, hogy az esetleges bomlás indikálható legyen. E célra különböző fluoreszkáló anyagok oldatát használta fel, melyet a vizsgálandó vegyülethez elegyített. Ha az anyag fény iránt érzékeny volt, a fluoreszcencia foka megcsökken, mi ugyanolyan töménységű, de a kísérleti anyag hozzáelegyítése nélkül készült oldattal összehasonlítva jól észlelhető.

Újabban már a fotochemiai vizsgálatok is mennyiségi irányban haladnak, bár e tekintetben óriási nehézségekkel kell küzdeni, mivel a vizsgálat csak akkor teljesen szabatos, ha a fény intenzitása abszolút mérhető. Ettől azonban sajnos, még messze vagyunk.

* Lásd még M. Chem. Folyóirat X, 10, 157. lap.

** Berliner Akad. d. Wissenschaften. 1904, május 5.

*** Journal. Chem. Soc. 1903, 596. oldal.

† Proc. Roy. Soc. 1903.

†† Mitteil. aus dem org.-chem. Labor. der Technisch. Hochsch. Dresden.

A kristályos mázokról.*

LEOPOLD ANDOR-TÓL.

A fémek, fémoxidok és silicatok mesterségesen előállított kristályait a kerámiában és üvegiparban alkalmazzák. Egyes fémek, fémoxidok, Cu , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 redukálása, vagy kikristályosítása lassú hűtés által, az üvegiparban régen használatos.

A silicatok és titánatok kristályosítása silicatokból csak az utóbbi évtizedekben sikerült. Ebelmen, ki a fémoxidok és silicatok kristályainak előállításával foglalkozott, mint első akarta a willemitet, Zn_2SiO_4 -et, technikailag alkalmazni. Kísérleteit 1848—1852-ig végezte, melyek eredményét nem közölte. 1885-ben Lauth-nek és Dutailly-nak sikerült kristályos willemit-mázakat előállítani: e célra használt máz összetétele a következő volt.

Pegmatit	55.60 g.
Homok	16.00 »
Kaolin	4.40 »
Földpát	12.00 »
ZnO	18.00 »

A máz simára olvad 1350°C -on.

Egyesek szerint nem Lauth és Dubailly voltak az elsők, a kik eredményt birtak felmutatni, hanem a sèvres-i gyár vegyésze Vogt, 1884-ben.

Vogt kísérleteire igen sokan támaszkodtak, mivel máza mindig jó eredményeket ad. Csak az a kellemetlen tulajdonsága, hogy simára igen magas, körülbelül 1300°C -on ömlik. Vogt valószínűleg Gorgen nyomán végezte kísérleteit, ki a willemitet oly módon állította elő, hogy egyértékű ZnO , K_2SO_4 és SiO_2 olvasztott össze. Ebből kitűnik, hogy alkáliák jelenléte a Zn_2SiO_4 kristályok képződését nem gátolja. A kaliumnak itt az a célja, hogy üveget képezzen a ZnO és SiO_2 -al; mivel ZnO és SiO_2 magukban nem képezhetnek. Vogt nem használt K_2SO_4 -t, hanem K_2CO_3 -t; ezt azért alkalmazta, mert a CO_2 teljesen elszáll, míg a sulfát nem. Pelous és Seger szerint 3—4% sulfát lehetséges a mázakban, melynek káros hatása az üveg elrepedésében nyilvánul. Vogt csak 1891-ben fejezte be kísérleteit. Az alábbi három frittel végezte tanulmányait:

	I.	II.	III.
K_2CO_3	138	60	138
ZnO	162	202.5	162
SiO_2	360	350.0	300
TiO_2	—	—	82

Legjobb eredményeket e két mázzal ért el:

1. . . .	35 I.	15 II.
2. . . .	85 III.	15 II.

Vogt azon tapasztalatra jutott, hogy TiO_2 jelenlétében a kristályképződés sokkal jobban megy végbe. A rutilt nemcsak a kristályok előállítására lehetett felhasználni, hanem egyes színek készítésére is. Meghatározott határokon belül lassú hűtés mellett sem fog a TiO_2 az üvegből kiválni.

* Dolgozat a m. kir. József-műegyetem tech.-chem. laboratóriumából.

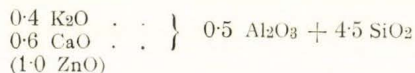
A rutil kristályos mázak redukáló tűzben is kifejlődhetnek, míg a willemit- és willemit-rutilmázak csak oxidáló tűzben adnak eredményt. Ha a kevert mázakat redukáló tűzben égetjük, a chinai flammékat állíthatjuk elő. Lauth művében, melyben a sèvres-i gyár mázait közli, a következőket találhatjuk:

	Sárga	Barna	Kék	Flammé
	K r i s t á l y o s m á z			
Pegmatit	33·60 g.	53·00 g.	30·85 g.	108·7 g.
Kaolin	12·89 »	14·00 »	25·35 »	—
Kovasav	47·00 »	14·10 »	36·00 »	126·0 »
Márvány	15·00 »	25·50 »	28·00 »	—
Rutil	9·60 »	22·00 »	28·00 »	—
Colcothar	9·60 »	17·50 »	—	—
CoO	—	—	12·00 »	—
Borax	—	—	—	45·00 »
ZnO	—	—	—	15·0 »
BaCO ₃	—	—	—	36·0 »
Soda	—	—	—	10·00 »

Ezek 1270 C.^o-on simára ömlenek. Tehát tisztán a kristály minőségétől függ, hogy mily tűz alkalmazható.

Bries 1902-ben a kristályosodás feltételeit akarta megállapítani, de kísérleteit igen helytelenül Lauth nyomán végezte és nem Gorgen és Vogt kísérleteit vette tekintetbe.

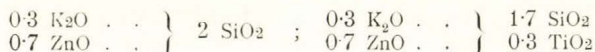
Bries a ZnO-t már kipróbált porcellánmázakba akarta vinni, mely kísérletre a következő összetételű mázat használta:



Miután kísérletei nem sikerültek, Seger porcellánmázát alkalmazta e célra.

Kaolin	62·24
SiO ₂	77·76
Földpát	25·00

Ezen máz is negatív eredményű volt. Végre Bries azon tapasztalatra jutott, hogy Al₂O₃ és SiO₂ viszonylagos nagy mennyisége fölösleges, miért is ezen indokolatlan hőfokemelését csökkentette.



Bries két új mázával már elfogadható eredményeket kapott, de ő is Vogt-tal megegyezően azt tapasztalta, hogy a willemitmázak, melyek rutilt tartalmaznak, jobban kristályosodnak, mint a tiszta willemites mázak. A rutilmázaknak azon nagy előnye van a tiszta willemitmázakkal szemben, hogy égetésük sokkal könnyebb. Bries tapasztalata szerint a kristályosodás feltételei a következők lennének: az alapanyag erősen égetendő, az égetésnél a hőfok emelése és csökkentése lassan történjék.

Bries-nek azon állítása, hogy mennél lassabban történik a hőfokemelés, annál jobb a kristályképződés, nem helyes. Mert ha egyszerű mázanyagot használunk, a hőfok lassú emelésének nincsen semmi célja.

Tittel 1903-ban közölte az általa legalkalmasabbnak talált mázat, melynek

az volna elsőbbsége az eddig említettekkel szemben, hogy aránylag alacsony hőfokon ad jó eredményeket.

0.28 K ₂ O	.	.	.	}	0.12 Al ₂ O ₃
0.50 Na ₂ O	.	.	.		4.82 SiO ₂
0.08 CaO	.	.	.		1.00 B ₂ O ₃
0.14 BaO	.	.	.		
1.67 ZnO	.	.	.		

Tittel BaO-t is használ, melynek azonban semmi hatása sincs a kristályképződésre. A bórsav alkalmazása azon célból történik, hogy a máz simára ömlési hőfoka alacsonyabb legyen. Meg kell jegyezni, hogy a bórsav használatára vonatkozólag igen eltérők a vélemények. Egyesek szerint a bórsav jelenléte a kristály képződését gátolja. Kísérleteket végeztem a Tittel-mázzal, növeltem a bórsav tartalmát és azt tapasztaltam, hogy a kristályképződést nem gátolja meg, hanem teljesen közömbösön viselkedik.

Bries szerint magas hőfok szükséges a Zn₂SiO₄ képződésére; miként a Tittel-máz bizonyítja, ez a feltétel nem helyes. A Zn₂SiO₄ képződése tisztán az üvegtől függ, mennél magasabb a ZnO tartalom, annál előnyösebben fejlődnek a kristályok. Meg kell azonban jegyezni, hogy mennél jobban emeljük a ZnO mennyiségét, annál magasabban lesz a simára olvadás hőfoka.

A fent említett mázak mind magas hőfokon ömlenek, miért is a tűzzel bánás nagy nehézségekbe ütközik. Sokkal könnyebb lenne a kristályok előállítás, ha alacsony hőfokon olvadó mázakat használnánk, mert ekkor jobban lehetne szabályozni a hűtést.

Olyan mázakat iparkodtam összeállítani, melyek alacsony hőfokon jó eredményeket adnak. Vogt mázával mindig célt lehetett érni, de ennek viszont az a kellemetlen tulajdonsága, hogy porcellántűzben kell égetni. Tittel, ki helyesen bórsavat használt a hőfok csökkentésére, helytelenül járt el, mikor BaO-t is alkalmaz, mert ismeretes, hogy a BaO a simára olvadási hőfokot a bórsavval ellenkezőleg növeli.

Gorgen munkáját és a B₂O₃ és P₂O₅ viselkedését ismerve, iparkodtam oly mázakat létesíteni, melyek alacsony hőfokon olvadnak simára. Látva azt, hogy Gorgen-nek a kristályosítás alkaliák jelenlétében jól sikerült, e nyomokon haladva, következőképpen jártam el: a mázak sok alkaliát tartalmazzanak, de azért ne legyenek lugosak. A hőfok csökkentésére a SiO₂ helyett B₂O₃ és P₂O₅-t használtam. Az eddigi kísérletezőktől teljesen eltérőleg rutilt nem használtam, mivel célom tisztán a willemit előállítás volt.

I. s o r o z a t

1.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 B ₂ O ₃
	2.00 ZnO	.	.	.		
2.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 B ₂ O ₃
	2.50 ZnO	.	.	.		
3.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 B ₂ O ₃
	3.00 ZnO	.	.	.		

II. s o r o z a t

1.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 P ₂ O ₅
	2.00 ZnO	.	.	.		
2.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 P ₂ O ₅
	2.50 ZnO	.	.	.		
3.	1.00 K ₂ O	.	.	.	}	4.00 SiO ₂
	2.00 Na ₂ O	.	.	.		2.00 P ₂ O ₅
	3.00 ZnO	.	.	.		

A mázakat előzőleg mind megolvastottam és azután finomra őrölve használtam. Így teljesen egyöntetű mázt tehettem lemezre. Az égetést Bries-től eltérőleg nem úgy végeztem, hogy a hőfokot lassan emeltem, hanem a mázat gyorsan olvastottam meg. Egyenletes lévén az anyag, nem kell időt hagyni, hogy egy-

öntetűvé válik. Égetés közben azt tapasztaltam, hogy eleinte a mázak mind felfűvódtek, azonban emelve a hőfokot, a hólyagok eltűntek és simára olvadtak, ha a tüzet helyesen alkalmaztam. A mázak hűtését Bries, Vogt stb. mind egyenletes lassúnak írják elő. Tőlük teljesen eltérőleg a mázat addig a pontig hűtöttem, míg a máz híg folyós állapotából a nehezen folyó képlékeny állapotába megy át. E hőfokon huzamosabb ideig tartottam, míg a Zn_2SiO_4 kivált az alapüvegből. A kristályok kiválása után a hűtés újra gyorsan történhetik. Az ily módon végzett kísérletek kielégítőek voltak. A két sorozat első tagjával lehetett a legszebb kristályokat előállítani. A két máz simára olvadásának hőfoka 1020—1040° C. között van.

Tehát ha silicatokból silicatokat akarunk kristályosítani, oly módon kell eljárunk, hogy a megolvasztott üveget lassan hűtjük és hűtés közben megfigyeljük, hogy mely hőfokon válik ki az illető silicat. Ismerve ezen hőfokot, melyet kristályosodási hőfoknak nevezek, az üveget megolvasztjuk és akár gyorsan, akár lassan hűtjük az előzőleg meghatározott hőfokig. A kristályosodási hőfokon huzamosabb ideig hagyjuk a mázat, melyet gyors hűtés követhet.

Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICs-TÓTH JENŐ.

Az élesztők viselkedése különböző tápsókkal szemben. Kossovics A. az élesztőket a hígított melászoldatoknak megfelelő tápanyagokban vizsgálja. Egyes sók közvetkezőleg hatnak az élesztőre. Mesterséges festőanyag képződik a Hansen által ismertetett élesztők közül a Sacch. ellipsoideus és S. cerevisiae I.-nél hússzínű, R. II.-nél vörössesárga. Használt tápanyag 5.00% nádcukor, 0.40% KCl, 4.00% $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, 0.4 MgSO₄ és 0.04 Ca₂ H₂ (PO₄)₂. A festőanyagképződés annál erősebb, mennél több MgSO₄ sót használunk, 0.80% asparagin változtatja a színeképződést, továbbá a KCl is. A S. ellipsoideussal foszforsavas mész nélkül is festőanyag termelődik. 2—3 hét szükséges a festék termelésére és a szín a halványpirosból a piszkosbarnába megy át.

Káliumsók hatása az erjedésre. Laurent 1890-ben kimutatja, hogy az élesztő a 30%-os KNO₃-oldatot is megszokja, de e közben a sejtjeik kisebbek lesznek. Clersey 1901-ben rámutatott hogy a sejtek bizonyos koncentrációig növekednek és szerinte a sejtnagyságot leginkább az MgSO₄ növeli. Egyéb tömény oldatok jelenlétében kis sejtek mellett felette nagy sejtek találhatók. KCl-től sörczeferében a sejtek eleinte nagyobbodnak, majd kisebbednek. 200 cm³ 30%-os nádcukrot tartalmazó sörczeferét, különböző mennyiségű és minőségű kálisóval és az R. II. élesztő 500 sejtjével elerjeszti. Használt káliumsók KCl, KH₂PO₄, K₂SO₄, citromsav és asparaginsavas kálium. 16%-ig a káliumsókat megszokják az élesztők. Mennél nagyobb valamely káliumsó molekulásúlya, annál kevésbé hátráltatja az erjedést. A káliumsók nagyobb mennyiségben mind hátráltatják az élesztő szaporulatát, ugyanez áll a hártaképződésre is. Kimutatja a szerző még, hogy a legtisztább saccharóoldatban 2—3 hónap alatt az élesztő a minimális ásványi sók befolyására felszaporodik. Tiszta czukoroldatok terjedését fokozhatjuk gombák beoltásával. Mind az élő, mind a megölt gomba fokozza az erjedést.

(Zeitschr. f. d. Landwirth. Versuchswesen in Oesterr. 1903.)

A glycerin keletkezéséről a szeszes erjedésnél. Seifert W. és Reisch R. a glycerint a Zeissel S. és Fanto féle jodid eljárással határozzák meg. A glycerint isopropyljodiddá alakítják át és azt ezüstnitrát-oldatban fogják fel. Kísérleteik szerint a glycerinképződés a legerősebb az erjedés és élesztőszaporulás főidejében, tehát az erjedés kezdetén, míg a vége felé nagyon kevés glycerin képződik. A glycerinképződés nem függ össze a szeszképződéssel, ezért nem közvetlen erjedési, hanem az élesztő életerélyével és faji sajátosságával összefüggő anyagcsereterméknek tekinthető. Nagyobb mennyiségű alkohol hátráltatja, de meg nem akadályozza a glycerinképződést. Azok az anyagok, a melyek alkalmas töménységben kedvezően hatnak az élesztő életnyilvánulásaira, mint például a cukor, egyszersmind növelik a glycerint is.

(Centr. für Bakt. Par. u. Inf. **II. rész.** XII. k. 574—87.)

Amylalkohol képződése az erjedésnél. Raymann, Bohuslav, Kruis, Karel különböző összetételű cukortartalmú folyadékokat részint fiatal, erőteljes, részint öreg, elgyengült élesztővel erjesztettek. Kísérleteik eredménye az, hogy nem a kedvezőtlen összetételű tápanyag, vagy az élesztő kora, élettani állapota az oka az amylalkoholképződésnek, hanem ez kizárólag a kulturélesztőnek egyes szénhidrátokra való hatásától, tehát a táptalaj általános összetételétől függ.

(Bull. intern. de l'Académie des Sciences de Bohême **1903.**)

Az élesztő kataláz. Neumann Wender kimutatja, hogy mind a felső, mind az alsó erjedésű élesztőben egy H_2O_2 -t elbontó enzim van, melyet *élesztő kataláz*-nak nevez el. Az élesztő kataláz a sejten belül működik és az üvegporral széjjeldörzsölt sejtből még ötszörös vízzel és csak nagyon kevés, míg gyengén ammoniás vízzel több kataláz vonható ki. Az élesztő előlésével ezen enzim katalitese hatása meg nem szűnik. Az élesztő kataláz száraz állapotban 100° -ot is eltűr, nedvesen $68-72^\circ$ -nál hatástalanná válik. Az általános enzimméreg megöli ezt az enzimet. (Chemiker-Zeitung **1904.** [28.], 24. szám.)

Új diamalkészítmény. A német diamaltársaság Münchenben egy új diamalkészítő eljárást szabadalmaztatott, melyet jellemez az, hogy a zúzott zöld malátával rázó szitán oly módon bánnak el, hogy a lisztes részek a keserű ízt adó héj- és csirarészekről elválasztva mosatnak át. A lisztes részből vakuumban való befőzéssel és cukrosítással kapják a tiszta ízű, szép színű aktiv amilázban is gazdag maltózkészítményt.

(Német bir. szab. **151255.**)

Alkoholtól mentes ital maláta- vagy gyümölcs - czeفرéből. Dr. Eberhard O. és Mierisch O. steril maláta- vagy gyümölcs-czeفرét $45-50^\circ C$ -on 10% savtartalomig tiszta tejsav-bakteriumkulturával savanyítanak, majd az egészet újlag sterilizálják és a fölös savat 0.2-ra szénsavas nátriummal közömbösítik, esetleg még utólag szénsavat is nyomnak a folyadékba.

(Német bir. szab. **151123.**)

Az átugró czeفرézés (Springmaischverfahren) mint az elerjedés szabályozója. Windisch W. Az átugró czeفرézést az jellemzi, hogy egyes czeفرézésnél célszerűtlen hőmérsékletek teljesen kihagyatnak. Ezen eljárásnak egyik fő sajátossága, hogy az minden sörítpushoz alkalmazható, de a malátakészítésnek is lépést kell ezzel tartania, mert ez eljárás jól feloldott, rövidebb levélcsirájú, magasan aszalt malátát kíván. Az átugró czeفرézéssel 50, 40%, sőt még ezen alatti elerjedés is érhető, bár túlságba menni, e téren sem tanácsos.

(Wochenschrift, Brauerei **1904.** **21.** 65—68.)

Az átufró czeffrész használatóságát Kleinke O. Wochenschrift, Brauerei 1904, 21, 68—71 megerősíti és czeffrész hőmérsékül azt a hőfokot ajánlja, melynél még az el nem csirizesedett malátacukor el nem czukrosodik. Nagyon alacsony elerjedés érhető el, ha 75 C.^o on felüli hőmérsékbe ugrunk, magasabb elerjedések alacsony czukrosítási foknál érhetőek el, midőn könnyen elerjedő czukrok képződnek. Hartmann M. ezen czeffrészési eljáráshoz egy analitikai módszert ajánl, melylyel a czeffrészési hőmérséklet megállapítható.

(Wochenschrift, Brauerei 194, 21, 173—175.)

Az eljárásuk: 50·0 g. malátadarát közönséges czeffrészőpohárban 150·0 g. vízzel 35 C.^o on czeffrésznek és ezt ezen hőmérsékleten $\frac{1}{2}$ óráig tartják. E czeffrét másik pohárban lévő 100·0 g. 37 C.^o os vízbe 10—12 perc alatt átkanalazzák, azután az egészet a megkisérelendő czukrosítási hőmérsékre beállított vízfürdőbe állítják és ott tökéletesen elczukrosítják, majd felfőzik, 450 g.-ra felhigítják és szűrik. A szűrédekét 25 C.^o on 48 óráig sörlesztővel elerjesztik és a szénsavtól mentes czeffre fajsúlyát piknométerrel megállapítják.

A maláta proteolites enzimjéről. Schidrovitz Ph. A szerző minőségi és mennyiségi kísérleteket végez. A széjjelzúzott árpát thymolzelatinra teszi és termosztátban 40 C.^o on 20 napig állni hagyja; ha az árpa egészséges, elfolyósodás nem áll be. A csirázott árpának mind a lisztes, mind a csira része elfolyósítja a zselatint. E proteolites enzim, ép úgy mint a diasztáz, éhség folytán keletkezik, mert ha salétromsavas ammoniumot vagy asparagint tett az áztató, vagy az öntöző vízhez, az elfolyósodást hátráltatta. Vegytiszta homokon csiráztatott árpának több proteolites enzimje volt, mint annak, a melyet kerti földön csiráztatott. A mennyiségi módszer, melylyel a maláta proteolites erejét meghatározzák, a következő: 32 g. zselatint 15 C.^o on mért 368 cm³ forró vízben föl kell oldani, majd 45 C.^o on tojáshabbal keverni és az egészet lassan 80—90^o -ra fölmelegítve, azon tíz perczig tartani, majd forró víz tölcserén átszűrve 50—60^o ra lehűtve 2 g. thymollal elegyíteni. E timolzelatinból, 9 számozott kémcsőbe 6 cm³ t öntünk, és az egészet 40^o -ra beállított vízfürdőbe teszszük, majd sorozatosan az első kémcsőbe 0 cm³ vizet, a másodikba 1-et, a 3-dikba 2 t stb., a 9-dikbe 8 cm³ vizet öntünk, majd megfordított renden 9 cm³ -re malátatejjel kiegészítjük és egészet jól összerázva 20 óráig 40 C.^o os thermostatba állítjuk, ezután gyorsan 15^o -ra lehűtjük és egy óráig ezen a hőfokon 2-szeri összerázás közben tartjuk. Ez idő után nézzük melyik kémcsőnek zselatinja folyósodott el, és ennek malátatej-tartalmával 100 at osztunk. Például az 5 cm³ -es csak $\frac{1}{4}$ -ben, hat cm³ -es teljesen el volt folyósodva, tehát az elfolyósítást 5·25 cm³ en végezte. A maláta proteolites ereje $100 : 5 \cdot 25 = 19$. Száraz vagy aszalt maláta vizsgálatánál 1 rész malátadarát 90 perczig 15 C.^o on 4 rész vízzel digeráljuk és tisztára szűrjük, zöld maláta vizsgálatánál ez mozsárban széjjelzúzandó, homokkal széjjeldörzsölendő, majd 24 óráig 4-szeres vízzel, melyhez 1:1000·0-re thymolt elegyítettünk 15 C.^o on végzett digerálás után tisztára szűrjük

(Amerikanischer Bierbrauer 1903. 9—10—11. sz.)

Argináz az élesztőben. Shiga K. Kossel és Dakin kimutatják, hogy az állati szervezetben feltalálható egy enzim, mely az arginint carbamiddé és ornitin-né alakítja át. Shiga szerint ez az enzim az élesztő nedvében is található, de azért nem azonos az argininnal rokon guanidint elbontó enzimmal.

(Hoppe-Seylers's Z. f. Phys. Ch. XLII. k. 5. és 6. f. 502—507.)

Glykogenben szegény élesztő előállítására és annak alkalmazása diabetikus húgyvizsgálatnál. Buchner E. és Mitscherlich S., Henneberg eljárása alapján, az élesztőt vékonyan kiterítve 2 C.^o-on 24 óra alatt, 20 C.^o-on 8 óra alatt, 45 C.^o-on 3—4 óra alatt glykogenmentesítik és az ily élesztőből készítenek glykogentől mentes acetontartós élesztőt, mely a glykogen-tartalmú Zimin néven forgalomba jövő vizellet czukortartalmának megállapítására is használatos erjesztőt helyettesíti. A Zimin önerjedésénél gyakran 0·2—0·3 cm³ szénsavat fejleszt, a glykogentől mentes 0·02 körül, ezért az utóbbinál tévedés nem lehet.

(Hoppe-Seyler's Z. f. Phys. Ch. **XLII.** k. 5. és 6. f. 554—62.)

A fehérjék szerepe az alkoholos erjedésnél. Iwanoff Leonid szerint az alkoholerjedés szorosan vett fehérjebontás és szintézis nélkül történik, illetőleg az erjedés alatt a fehérjék egyensúlyban maradnak. Az erjedésnél antiproteolites anyagok képződnek, mert a már erjedésen keresztülment élesztők és az erjedés termékei is a még nem erjesztett élesztők proteolizisét hátráltatják. Egyes anyagok, mint a monokaliumphosphát, a proteolites hatást csökkentő anyagok hatását megszüntetni is képesek, sőt a proteolizist erősen előmozdíthatják. Mindezekből a szerző Reinke nézetéhez csatlakozik, ki az életfolyamatoknál a fehérjék döntő uralmát kétségesnek tartja.

(Hoppe-Seyler's Z. f. Phys. Ch. **XLII.** k. 5. és 6. f. 465—492 l.)

Az alkoholos erjedésnél észlelhető chemiai folyamatokról. Buchner E. és Meisenheimer I. A zímázzal való erjesztésnél borostyánkő-sav és glycerin oly kis mértékben keletkezik, hogy abból az alkoholos erjedés lefolyására nem következtethetünk. A zímázzal való erjesztésnél eczetsav és tejsav is keletkezik, az utóbbi sav valószínűleg közbeeső szakasza az alkoholos erjedésnek. Abból, hogy az egyes zímázos erjesztőkísérleteknél, majd eltűnik majd újra tejsav keletkezik, a szerzők két enzim létezésére következtetnek, melyek közül az egyik a czukrot tejsavvá, a másika meg ezt szeszszé és szén-savvá bontja el. Az élő élesztőnél az enzimek mindig újra termeltetnek, ezért csakis a végső bomlási termékek mutathatók ki. A zímáznál előfordul, hogy egyik enzim éppen fölöslegben volt, midőn azt az élesztőből készítették, ezért lehetséges, hogy a közbeeső termékek is láthatókká válnak. Szerzők azt hiszik, hogy a szőlőcukor a szervezetben elége előtt tejsavvá bomlik és a diabetikusoknál mutatkózó szőlőcukor, a tejsavelbontás hiányára vezethető vissza. Azon zímáz, mely a tejsavat jól bontja, kevés eczetsavat ad és megfordítva, de erről a szerzőknek nincs véleményük.

(Berichte d. Deutsch Ch. G. **1904.** 2. sz. 417—428. l.)

Az enzimek reverziójáról. Croft Hill. A. szerint a maltáz tartalmú élesztővonadékok a dextrózból két izomer biózt készíthetnek, melynek egyike az ekkép újonnan előállított »revertóz« és a másika valószínűleg maltóz. Ezen kísérleteknél keletkező kevés dextrin, az élesztő diasztáz tartalmától származik. A takadiasztáz és a pankreász enzimek is képesek a dextrózt visszaalakítani.

(Wochenschr. f. Brauerei **1903.** 45. sz. 533—537.)

Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Berezski, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Czögler, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinak szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

Herman, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi-madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonalai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával, 15—12 kor.

Laufenaue, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

Lengyel B., A quantitativ kémiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.


Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.

Növényteni Közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.
Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
Schenzl, Magyarország földmágnassági viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
 — Útmutatás földmágnassági helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.
Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4 40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 2.40—1 kor.
Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
Természettudományi Közöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 k.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 3. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralekös aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénytészéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez 'Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. ÁPRILIS.

XI. ÉVFOLYAM. 4. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
A tej és a kázeinek oldhatóságáról pepszinsósavban. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól és <i>Szontagh Felix</i> -től	49
Az indigóról. <i>Eulenberg Felix</i> -től	54
A felületi vonzás hatása a sörnél és a sörfőzésnél. <i>Emsländer Fr.</i> és <i>Freundlich Herbert</i> nyomán ismerteti <i>Nemes Aurél</i>	58

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítására és rövid ismertetésére. Közli: *Pekár Dezső*.

A Molisch-Udránszky-féle α naphthol-kénsavreakcióról	61
A sejtek physiologiai jódtartalmáról. — A chinin meghatározásáról. — A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról. — Tanulmányok a phosphorsav quantitativ meghatározásának módszereiről	62
A nap melegének accumulatioja különféle folyadékokban. — Jód meghatározása a vizeletben. — A Donáth-féle cholin-kimutatásról epilepsziánál. — A búza proteinképződése. — A budaörsi »Artesia« keserűvíz chemiai elemzése	63
Sörárpák vizsgálatáról. — Phloroglucin hatása az o-amidobenzyl-alkoholra. — A máj méregvisszatartó képességéről. — A vesegyuladások therapiája. — A poralakú karlsbadi só elemzése	64

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	129—144
--	---------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. ÁPRILIS

4. FÜZET.

A tej és a kázeinek oldhatóságáról pepszinsósavban.*

ZAITSCHKEK ARTHUR-tól és SZONTAGH FELIX-től.

A következőkben tárgyalandó kísérleteinkben a különböző állatfajták tejének és a belőlük előállított kázeineknek oldhatóságát pepszinsósavban hasonlítottuk össze.

Kísérleteinket, juhtejet kivéve, mindazon tejjel végeztük, melyeknek mint emberi táplálékoknak jelentőségük van és pedig: asszony-, tehén-, szamár-, kancza-, kecske- és bivaltejjel. Összehasonlítható eredmények elérése céljából összes kísérleteinkben egyöntetűen jártunk el: 50 cm³ tejhez 200 cm³ pepszinsósavat öntöttünk és ezen elegyet gyakran megkavarva, 72 órára 38° C.-ú thermostátba állítottuk. Az emésztés befejezte után, az oldhatlan maradékot mért szűrőpapírra gyűjtöttük, meleg vízzel, alkohollal és aetherrel kimostuk, szárítottuk, Soxhlet-féle extrahálóban aether és petroleumaether elegyével extraháltuk és 100° C.-on 4 óráig szárítva, mértük. Ezen pepszinsósavban oldhatlan maradékot a továbbiakban rövidség kedvéért Hammersten** után pszeudonuklein névvel jelöljük meg, a nélkül, hogy ezzel annak vegyi összetételét bármi-képpen is meghatároznók. A 72 órai emésztési időt mindig pontosan megtartottuk, bár meggyőződünk, hogy a kázein emésztése tulajdonképpen már 48 óra alatt befejeződik.

A pepszinsósavat a kereskedésbeli Witte-féle pepszinből készítjük, abból 10 g.-ot 10 cm³ töm. sósavval 1 l. desztillált vízben oldva föl. Megalvadt tojásfehérjével végzett kísérletekkel meggyőződünk, hogy ezen oldat kitünően emészt. A kísérletek egy részében az emésztő folyadékhoz ántiszeptikum gyanánt kevés toluolt v. thymolt tettünk, de azt később, majd elmondandó okokból elhagytuk, a mit annál inkább tehettünk, mivel az emésztő folyadék szabad sósava úgys ántiszeptikumként hat. Mint-

* Dolgozat a m. kir. tudomány-egyetem élet- és körvegytani intézetéből.

Előadták a chemiai ásványtani szakosztály 1904. október 24-iki ülésén.

** Zeitschrift für physiolog. Chemie. 19. köt. 37 old. 1894.

hogy továbbá a tej zsírtartalma a pszeudonukleinmaradék szűrését nagyon megnehezítette, sok kísérletben lefölözött tejet használtunk, melynek zsírtartalma már csak körülbelül 0·05% volt. A megvizsgált tejek kázein-

I. tábla.

Tej fajta:	A tej száma	Emésztés módja:	100 cm ³ tejben van		100 g. kázeinre eső pszeudonuklein g.:
			Kázein g.:	Pszudo-nuklein g.:	
Asszonytej ---	1	lefölözött tej toluollal	0·57	0	0
» ---	2	» » »	0·76	0	0
		középértékben	0·66	0	0
Szamártej ---	1	lefölözött tej magában	0·78	0	0
» ---	2	» » »	0·89	0	0
		középértékben	0·84	0	0
Kanczatej ---	1	lefölözött tej magában	0·83	0	0
» ---	2	» » toluollal	1·02	0	0
		középértékben	2·92	0	0
Tehéntej ---	1	teljes tej thymollal ---	2·93	0·311	8·61
» ---	2	lefölözött tej magában	2·60	0·184	7·08
» ---	3	teljes tej toluollal ---	2·46	0·217	8·81
» ---	4	iró toluollal ---	1·93	0·181	9·36
		középértékben	2·48	0·2230	8·46
Kecske tej ---	2	teljes tej magában ---	2·66	0·441	16·58
» ---	3	» » toluollal ---	3·50	0·472	13·47
» ---	4	» » » ---	4·20	0·742	17·66
» ---	5	lefölözött tej magában	2·55	0·388	15·21
» ---	6	» » »	1·88	0·333	17·66
		középértékben	2·22	0·3605	16·44
Bivaltej ---	1	teljes tej toluollal ---	3·59	0·456	12·69
» ---	2	» » thymollal ---	3·38	0·510	15·09
» ---	3	» » » ---	3·69	0·567	15·36
» ---	4	lefölözött tej toluollal	3·85	0·607	15·76
» ---	5	» » magában	3·42	0·386	11·29
		középértékben	3·59	0·5052	14·04

tartalmát mindenkor meghatározván, az 1 g. kázeinre eső pszeudonuklein mennyiségét megállapíthattuk, mint ez az I. táblázatból kitűnik. A kázeint a tízszeres mennyiségű vízzel felhígított és 40°-ra fölmelegített tejből néhány csepp eczetsavval szénsav behajtása által választottuk le, mire

a szűrt, vízzel, alkohollal és aetherrel kimosott csapadékban Kjeldahl szerint a nitrogént meghatároztuk. A nitrogén 6·37-el szorozva adta meg a kázein mennyiségét. A kázein ilyen leválasztása nem sikerül a friss asszony-, szamár- és kanczatejben, miért is ezen tejekben a Schlossmann-féle módszer szerint* választottuk le a kázeint.

Az I. táblázatban feltüntetett középértékek szerint a különböző tejfélések pszeudonukleintartalma igen különböző. Az eltérések, melyeket egy és ugyanazon tej pszeudonukleintartalma mutat, első sorban az elkerülhetlen elemzési hibáknak, sokkal nagyobb mértékben azonban a tej összetételében, főképpen annak víztartalmában mutatkozó nagy ingadozásoknak és annak tudandók be, hogy részben antiszeptikummal, részben e nélkül emésztettünk. Kísérleteink szerint az asszony-, szamár- és kanczatej pepszinsósavban mérhető maradék nélkül oldódik, mely megfigyelés a női és a szamártéjre nézve Szontagh** ill. Ellenberger, Seelinger és Klimmer*** adataival megegyezik. Kísérleteink szerint tehát az asszony- és szamártéjben kívül a kanczatej is azon tejfélék csoportjába tartozik, melyek pepszinsósavban maradék nélkül oldódnak. Mindhárom tejben az emésztési folyamat is hasonló, a mennyiben valamennyiből a kázein igen finom pelyhekben válik ki és gyorsan feloldódik. Ezen tejekkel ellentétben a tehéntej, még inkább azonban a bival- és kecsketej jelentékeny pszeudonukleinmaradékot ad.

Ezen három utóbbi tej az előbbiektől nemcsak abban különbözik, hogy abszolút kázeintartalmuk sokkal nagyobb (I. tábl. 4 oszlopa), hanem abban is, hogy nitrogéntartalmú anyagaiknak jóval nagyobb része esik a kázeinre, a mit a tej nitrogéntartalmának és a kázeincsapadék nitrogéntartalmának meghatározása által (II. táblázat) állapítottunk meg.

Kísérleteink folyamán azon kérdéssel is foglalkoztunk, vajon a tej pszeudonukleintartalmára ugyanazon értéket kapjuk-e, ha tej helyett a belőle tisztán előállított kázeint emésztjük? Ezen célból a megvizsgált tejekből nagyobb mennyiségben kázeint állítottunk elő oly módon, hogy az ecetsavval kicsapott kázeint szódával ismételtelen feloldottuk s ecetsavval újra leválasztva vízzel, alkohollal és aetherrel mostuk és vacuumban szobahőmérséknél megszárítottuk. Az emésztéshez mindig porfinomságú† kázeint és a tej emésztésénél használt pepszinsósavat alkalmaztuk. A kázeinnek és az emésztő folyadéknak mennyiségét olyképpen választottuk meg, hogy előbbire annyi pepszinsósav jutott, mint a tejkísérletek-

* Zeitschrift für physiolog. Chemie. 22. köt. 221. old. 1896.

** Ung. Archiv f. Med. 1. köt. 201. old. 1893.

*** Archiv für wiss. Thierh. 28. köt. 20. old. 1902.

† A frissen leválasztott kázeincsapadék emésztését is megpróbáltuk mivel azonban a szűrés közben összetömrülő kázeinbe a pepszinsósav behatolni nem tudott, az emésztési maradék 2--3-szor oly nagy volt mint poralakú kázein emésztésénél.

ben, melyekben 50 cm^3 tejet 200 cm^3 pepszinsósavval emésztettünk; a kázein emésztésénél tehát az 50 cm^3 tejben lévő kázeint emésztettük 200 cm^3 pepszinsósavval. Ezen kázeinmennyiségnek pontos lemérése a

II. Tábla.

T e j f a j t a :	A tej száma :	Nitrogén- meghatározás Kjeldahl szerint :	Nitrogén a kázeinben :	Az össz- nitrogénből a kázeinre jut :
Asszonytej	1	0·26	0·09	34·61
»	2	0·31	0·12	38·71
»	3	0·30	0·12	40·00
középértékben		0·29	0·11	37·8
Szamártej	1	0·31	0·12	38·71
»	2	0·33	0·14	42·42
»	3	0·35	0·11	31·43
»	4	0·34	0·10	29·41
középértékben		0·33	0·12	35·5
Kanczatej	1	0·32	0·13	40·62
»	2	0·38	0·16	42·10
»	3	0·36	0·15	41·66
középértékben		0·35	0·15	41·5
Tehéntej	1	0·55	0·47	85·7
»	2	0·59	0·46	77·9
»	3	0·54	0·47	86·4
középértékben		0·56	0·47	83·3
Kecske tej	1	0·55	0·46	83·64
»	2	0·57	0·52	91·23
»	3	0·54	0·43	79·63
»	4	0·80	0·66	82·50
»	5	1·04	0·78	75·00
»	6	0·52	0·40	76·92
középértékben		0·67	0·54	81·5
Bivalytej	1	0·74	0·56	75·67
»	2	0·70	0·53	75·71
»	3	0·72	0·58	80·56
középértékben		0·74	0·55	77·3

a tisztán előállított, levegőn szárított és zsírtól mentesített kázein nitrogén tartalma alapján történt. Az emésztés időtartama, az antiszeptikumok és a pszeudonukleinmaradék kezelése a tejeknek és a megfelelő kázeinek-

nek emésztésénél teljesen egyenlő volt; a pszeudonukleinmaradékot 1 g. kázeinre számítottuk át.

III. tábla.

T e j f a j t a :		A tej száma :	A tej pszeudonuklein-tartalma 100 g. kázeinra számítva g. :	100 g. tisztán előállított kázein pszeudonuklein-tartalma g. :	Különbség :
Asszonytej	---	1	0	0	0
»	---	2	0	0	0
	középértékben		0	0	0
Szamártelj	---	1	0	0	0
»	---	2	0	0	0
	középértékben		0	0	0
Kanczatej	---	1	0	0	0
»	---	2	0	0	0
	középértékben		0	0	0
Tehéntelj	---	1	8·61	5·46	3·15
»	---	2	7·08	5·01	2·07
»	---	3	8·81	5·74	3·07
	középértékben		8·17	5·40	2·76
Kecsquetej	---	2	16·58	13·41	3·17
»	---	6	17·66	14·57	3·09
	középértékben		16·44	13·99	2·45
Bivaltej	---	1	12·69	10·50	2·19
»	---	5	11·29	8·52	2·47
	középértékben		11·99	9·66	2·66

Ezen adatokból kétségtelen, hogy a tisztán előállított kázein emésztésénél kisebb a pszeudonuklein maradék, mint az ugyanannyi kázeint tartalmazó tej emésztésénél. Kivételt csak azon tejek tesznek, melyeknél a pepszinemésztés maradék nélkül megy végbe. A tiszta kázein pepszines emésztéséből az is kiderül, hogy a különböző kázeinek azonos föltételek mellett (egyenlő hőmérsék, az emésztő folyadéknak egyenlő pepszin- és sósavtartalma, egyenlő emésztési idő) igen különböző mennyiségű pszeudonukleint adnak.

A kázeinek ezen eltérő viselkedése pepszinsósav iránt a kázein-csapadékoknak fizikai, vagy chemiai különbségeiből eredhet. Így az

asszony-,* számár-** és kanczatej kázeinje rendkívül finom, a tehén-, kecske- és bivaltej kázeinje durva, nagyszemű és ezért gyorsan leülepedő pelyhekben válik ki. Míg az előbbi tejek kázeinje, különösebb tisztítás nélkül is, szobahőmérséken szárítva, pepszinsósavban szemmel láthatólag fél órán belül maradék nélkül feloldódik, addig utóbbiak kázeinje erős maradékot hagy hátra. Azt, hogy ez a pszeudonukleinmaradék hosszabb, esetleg hetekig tartó emésztés által, vagy több emésztő folyadék hatására nem oldódik-e fel, nem döntöttük el. E. Salkowsky szerint*** a tehéntej kázein, melyet nátronlúgban oldva a nehezen megtámadható részekről megtisztítunk, pepszinsósavnak napokig tartó hatására, vagy ha a pepszinsósav a kázeinnek 500-szorosa,† teljesen feloldódik.

A különbség, mely a tejek és a belőlük előállított kázeinek pszeudonukleintartalmában mutatkozik, elég nagy arra, hogy azt különböző tejfélék összehasonlító vizsgálatánál tekintetbe vegyünk. Ezen különbség a tejben oldott sók és egyéb, anyagokból eredhet, a mire Arthus M.†† kísérletei utalnak, ki a kázeineknek oldhatóságát sókban tanulmányozta.

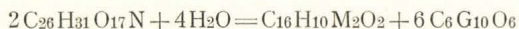
(Vége következik.)

Az indigóról.†††

EULENBERG FELIX-től.

A természetes indigót az indigofera félékhez s a papilonáceák családjához tartozó növényekből lúgozzák ki. E növények nedve eredetileg színtelen s csak a levegő hatása következtében ölt fokozatosan sárga-, zöld- és végül kék színt. Chevreuil, Girardin és Preisser szerint az indigó növényekben indigófehér van. E feltevés, mint azt Schunk kísérletei bebizonyították, azért tartathatatlannak, mert az indigófehér csak lúgos közegben oldódik fel, holott az indigónövények nedve savanyú hatású, tehát indigófehéret nem tartalmazhat. Schunk behatódobban az isatis tinctoria vizsgálatával foglalkozott; ebben az *indikán* nevű glükózid van, melynek bomlásterméke az indigó. Az indikán valószínűleg a többi indigónövénynek is fontos alkatrésze, Bayer szerint a növényi fehérjéből valamely indigó-fermentum hatására képződik.

Az indikánnak indigóvá bomlását



egyenlet fejezheti ki; tehát víz hatására indigókék és valamely czukorféle képződik, melyet *indiglucin* elnevezéssel tárgyal az irodalom. Elfogadva ezt

* Ung. Archiv f. Med. I. c.

** Archiv f. wiss. Thierh. I. c.

*** Centralbl. f. med. Wiss. 1893. 386. és 468. old.

† Pflüger's Archiv. 63. köt. 421. old. 1896.

†† Compt. rend. soc. biol. 45. köt. 327. old. 1893.

††† Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratóriumából.

az indikánelméletet az indigókék termelésekor végbemenő chemiai változásokat így lehet értelmezni. A virágzásuk alkalmával összegyűjtött növényekből a vízzel való leöntéskor kilugozódik az indikán. Ebben az oldatban később erjedés áll be, melynek következtében az indikán indigotinra és indiglucinra bomlik el. Az erjedéssel egyidejűleg a folyadékban redukció folyamata is történik, az indigotin indigófehérré redukálódik, s mint ilyen feloldódik a vízben, mely erre az oldásra eléggé lúgos. Az indigófehért a levegő oxigénje oxidálja indigókékké.

Laboratoriumban az indikán bomlását simán vezethetjük: oxálsavval az indikán tökéletesen indigotinra és indiglucinra alakítható át. Azonban az indigónövények erjesztésekor szó sem lehet az ilyen értelmű reakcióról. Ilyenkor a vegyületek egész sorozata keletkezik, melyek közül fontosabbak az *indigotin*, *indiglucin*, *indigórubin* vagy *indipurpurin*, az *indigóenyv*, *indigóbarna*, *indigósárga* stb. Az indigókék és indigórubin kivételével e vegyületek egyike sem határozott vegyület, hanem nagy valószínűséggel eddig ismeretlen vegyületek keveréke. A dolgozat keretében csak az indigókék vagy indigotin és az indigórubin vannak behatóbban tárgyalva. Az indigotin képlete $C_{16}H_{10}N_2O_2$, százalékos összetétele tehát: C = 73.30%, H = 38%, N = 10.70%, O = 12.20%. Az indirubin százalékos összetétele az indigotinéval megegyező, tehát képlete is valószínűleg egyforma vele.

A kereskedésben forgó indigóból az indigókéket és az indigóvöröset többféle módon állíthatjuk elő. Legrégibb Berzelius eljárása, mely részleges kioldáson alapul. A kereskedelmi indigót ugyanis híg savban oldjuk, mely első sorban az indigóenyvet oldja ki. A kimosott indigót ezután káliumhydroxiddal pállítjuk, kioldandó belőle az indigóbarnát. Az így megtisztított indigóból abszolút alkohollal kivonható az indigóvörös, míg az indigókék oldhatatlanul visszamarad. Hibája ennek az eljárásnak hosszadalmassága.

Gyorsabban oldhatjuk ki a nyers indigóból az indigótint kevés tömény kénsavat tartalmazó ecetsavanhydriddel; kék színnel oldódik fel az indigotin, s az oldatból sok vízzel ismét kiválik.

Jó eredménnyel dolgozhatunk Bayer A. és de Aguiar A. szerint, ha a finom poralakú indigót forró anilinnel digeráljuk. Az indigótint sötétkék színnel oldja, de a oldat lehülésekor kristályos por alakjában újból kiválik az indigotin. Az így előállított indigotin nagyon tiszta, mert az anilin az indigó többi alkatrészeit mind oldva tartja.

Az indigóból legcélszerűbben Fritzsche módszerével állíthatjuk elő az indigótint. A kereskedésbeli indigót egyenlő súlyú dextrózzal keverve, lombikban 20 súlyrész tömény alkoholos káliumhydroxiddal és 20 súlyrész 75%-os alkohollal, néhány óráig állni hagyjuk. A dextróz az indigókéket indigófehérré redukálja, a káliumhydroxid pedig az indigó-fehéret sárgavörös színnel oldja fel. Leülepedés után az üledékről leöntött tiszta folyadékot a levegő oxigénjével oxidálják. Az indigó vagy apró tűalakú kristályokban, vagy pikkelyesen, poralakban válik ki. A leszűrt kristályokat alkohollal, majd híg sósavval, végül forró vízzel kimossuk. Én kísérleteimhez az indigótint Fritzsche módszerével készítettem.

Az *indigóvöröset* a nyers indigóból csak kioldással lehet különválasztani. Erre a chloroform is alkalmas, mely az indigóból főleg csak az indigóvöröset oldja ki bíbor-vörös színnel, míg az indigókékből szerfölött keveset old ki. A chloroform elpárologtatásakor kiválik az indigóvörös. Ezt az indigóvöröset ezután etherrel oldjuk; aetherben az indigókék teljesen oldhatatlan, azaz az aetheres oldatból kiváló indigóvörös valóban tisztának mondható. Én Wartha szerint

abszolút alkohollal oldtam ki az indigót; ebben csak az indigóvörös oldódik. Ez a módszer egyszerű és megbízható.

Ezután az indigókék és indigóvörös sajátágaival foglalkoztam. Mindkét test íztelen, szagtalan, közömbös és kristályosítható.

Indigókék: Az indigókék vízben teljesen oldhatatlan; nem oldják híg savak, híg lúgok; hideg methylalkohol vagy aethylalkohol szintén nem oldja; forró abszolút alkohol nagyon csekély mennyiségben oldja s az oldat kék színű. Forró amylalkohol, chloralhydrat vagy ricinus-olaj csekély mennyiséget old belőle. Forró terpentin-olaj lazur kék színnel oldja, s ebből az oldatból ki is kristályosítható. Oldja még a forró paraffin is, és lehüléskor belőle csillagszerűen csoportosult kristályokban válik ki. *Legjobb oldószere a forró anilin.* Oldják még a chloroform, az eczetsavanhydrid, phenol és tömény kénsav is; ez azonban az indigókéket sulfosavvá változtatja.

Indigóvörös: Az indigóvörös vízben teljesen oldhatatlan; híg savak és alkáliák szintén nem oldják. Jól oldódik abszolút alkoholban; az oldat bíbor-vörösszínű, s belőle vízzel való hígításra kiválik. Aether szintén oldja; ez az oldat kristályosítható. Nagyon jó oldószere a jégeczet; az oldat sötét vörösszínű, hígításkor az indigóvörös kiválik. Benzin csak kevésbé, benzol pedig hosszabb állás után is csak nagyon kis mértékben oldja. Stearin és paraffin vörös színnel oldják. Jó oldószere az indigóvörösnek az anilin vagy a chloroform. A chloroformos oldat legalkalmasabb az indigóvörös kristályosítására.

Redukáló és oxidáló anyagok hatása az indigóra.

Redukáló anyagok lúgos közegben, mind az indigókéket, mind az indigóvöröset indigófehérré redukálják. Megkülönböztetésül az indigórubin redukciója kor keletkező testet *indigórubinfehérré*, a másikat pedig egyszerűen *indigófehérré* czélszerű nevezni. E két test egyike sem állandó, a levegőn hamar oxidálódik; különösen gyorsan oxidálódik az indigófehér. Az indigórubinfehér a levegő hatásának hosszasan áll ellen.

Az indigófestés módszerei éppen e redukció és oxidáció folyamatokra vannak alapítva. A gyakorlatban használt redukáló anyagok ferrosulfát és mésztej, vagy zinkpor és nátriumhydroxid. Ezekkel a redukáló anyagokkal elkészített indigófestékfürdő a *csáva*. A csávéban végbemenő reakciók sorrendje ez: a ferrosulfát és mésztej, vagy a zinkporcsávéban a zink és nátriumhydroxid egymásra való hatásából hidrogéngáz fejlődik, mely a kiszabadulás pillanatában hat; a lúgos folyadékban természetesen az indigófehér feloldódik, az oldatból a szövet rostjai felszívják, a midőn az indigófehérrrel megfestett szövet a fürdőből kiemelve, a levegővel érintkezik, az indigófehér oxidálódik s színe kékbe csap át.

Ha a redukáló anyag savanyú közegben hat az indigóra, a redukció lefolyása egészen más módon történik. Míg Bayer kísérletei szerint ugyanis az indigókéket lúgos oldatban — például zinkporral és nátriumhydroxiddal — csakis indigófehérré lehet redukálni, sőt forralással sem érhető el mélyebbre ható redukció, addig savanyú közegben a redukció első szakaszában képződő indigófehér tovább redukálódik; belőle alakatlan és színtelen test keletkezik, mely azonos az indigókékből ón és sósav hatására keletkező azon vegyülettel, melyből Bayer az indolt állította elő.

Hasonló körülmények között — tehát savanyú közegben — az indigóvörös másképpen viselkedik. A redukció első szakaszában belőle is indigófehér,

illetőleg indigórubinféher képződik, de azután kristályosodó és a levegőn többé nem változó anyag keletkezik, melyet Forrer *indileucinnak* nevezett el. Így például az indirubin eczetsavval és zinkporral forralva feloldódik, miközben az oldat gyorsan elszíntelenedik. Ha azonban ehhez az oldathoz vizet és alkali-hydroxidot elegyítünk, a folyadék újból megvörösödik, azaz megint indigóvörös keletkezik. A már lúgos folyadékot tovább főzve, a folyadék színe csakhamar ibolyába megy át, azután megkékül a folyadék, majd megvörösödik és végre újból teljesen elszíntelenedik. A megkékülés pillanatában indigókék van a folyadékban, mely az indirubin bomlásakor képződő indoxyl és izátin valamely redukziós termékéből keletkezik. Az indileucin alkoholból színtelen, tűalakú kristályokban kristályosodik. Hevítve 220 C.^o-on megbarnul, majd lassanként összezsugorodik, míg végre 260 C.^o közül teljesen elbomlik. Alkohol, chloroform és benzol nehezen, ácton és jégecet könnyen oldják.

Mind az indigókék, mind az indigórubin oxidálva izátinná változik, eredeti színöket elvesztik és megsárgulnak. Erélyesebb oxidáló hatásokra a folyadék tökéletesen elszíntelenedik.

Hogyan viselkedik az indigó hevítéskor?

Hevítéskor mind az indigókék, mind az indigóvörös elillan. Az indigókék felhevítve részben fölszállad ugyan, de legnagyobb része elbomlik. Az indigóvörös fölhevítve, mint vörös gőz majdnem tökéletesen elillan, s csak kevés bomlási terméket hagy hátra, mely főtömegében szén. Ritkított levegőjű térben szállasztható, azonban ilyen körülmények között is elbomlik. Az indirubint olyan 4 cm. átmérőjű csőben szállasztottam, mely egyik végén be volt forrasztva, másik vége pedig jól záró köszörült conus segítségével Schuller-féle higanyos légszivattyúval közlekedett. A láng nem érte közvetlenül az üvegcsövet, hanem azt az 5 cm. átmérőjű vascövet, melybe az üvegcső centrikusan volt betolva. Az indirubin ezüstcsónakban volt. 5 mm. higanyoszlopnak megfelelő nyomás alatt 130 C.^o-on megindul a szállasztás, sárgaszínű test rakódik a cső hidegebb részeire, mely azonban csakhamar megbarnul. Ez az anyag a cső kihülése alkalmával mindjobban megsűrűsödik, majd hosszabb állás után szemecskés tömeggé mered meg. Alkohol és aether könnyen oldják, az oldat kellemetlen, bűzös szagú. A csónakban visszamaradó tömeg újból szublimálható, de már 150 C.^o-on: újból kátrányos termékek keletkeznek barnászvörös színnel. Folytatva a melegítést, s a ritkítást 2—3 mm.-re csökkentve, csillagszerűen elhelyezkedő, igen apró, ágas-bogas kristályok rakódnak le a cső hidegebb részein. Rövid idő múlva e kristályok lerakódása megszűnik, s a csónak tartalmából már semmi sem illan el. Ezt az eljárást többször megismételvén, sikerült végre néhány milliméter nagyságú kristályokat előállítani.

Az indigóvörösnek így szállasztott kristályai ráeső fényben sötét-vörösbarnák vagy vörösfeketéek; áttetsző fényben granát-vörösek és szép rézfényűek. Alkoholban vörös színnel oldódnak, az oldatot gyorsan elpárologtatva alaktalan tömeg képződik, mely meggy-vörösszínű, de fémfény nélkül. A kristályokat, mint a csónakban visszamaradó anyagot meglemezttem. Az indigóvörös-kristályokban csak szén és hidrogént határoztam meg, mert kevés anyag állott rendelkezésemre, a maradékot ellenben tökéletesen meglemezttem.

	Indigóvörös kristályok 0/0	Nem illanó maradék 0/0
C	73·40	94·53
H	3·88	1·31
N	—	0·32
O	—	3·83
		<hr/> 100·00

Az indigóvörös kristályok az indigotinnal megegyező százalékos összetételűek, a nem szublimáló maradék pedig főtömegében szén, azaz az indigóvörös szublimálás alkalmával nagyrészen elbomlik.

(Vége következik.)

A felületi vonzás hatása a sörnél és a sörfőzésnél.*

ENSLÄNDER FR. és FREUNDLICH HERBERT nyomán ismerteti NEMES AURÉL.

Mindeddig a sörfőzés és erjedés tanulmányozásakor főképpen az enzimek hatását vizsgálták, mi elsőrendű fontosságú ugyan, de más tényezők is szerepelnek mind a sörfőzésnél, mind általában az erjedésnél. A sörrel tudjuk, hogy részben kolloid-oldat, részben túltelített gázoldat és ezen fiziko-chemiai sajátságokat és következményeiket akarjuk megfigyelni.

Lássuk röviden, hogy mit nevezünk kolloid-oldatnak. Ha valamely anyag egy másikban van eloszolva, midőn az egyenlő vagy különböző halmazállapotú alkatrészek, az úgynevezett fázisok felületeiken érintkeznek, kolloid-oldattal van dolgunk. B r e d i g** és Z s i g m o n d y*** kimutatták, hogy a kolloid-oldat részei eredeti halmazállapotukat megtartják, ha tehát például kétféle anyagból állnak, kétfázisú rendszert alkotnak. A két fázis érintkezési pontjain felületi feszültségek vannak és megvan az a törekvésük, hogy lehetőleg kis felületen érintkezzenek; csak chemiai és elektromos hatások okozzák, hogy e törekvés gyakorlatilag nem jut érvényre. A két vagy több nem keveredő folyékony test, vagy szilárd és folyékony test, egy szóval a fázisok érintkezése felületein feszültség van és ez a lényeges például az adszorpczió szempontjából.

Adszorpczió a gázok elnyelése nagy felületű testek vonzása által. T h o m p s o n J. J.† mutatta ki, hogy az oldott anyag módosítja az oldószer felületi feszültségét. A feloldott test csökkenti a felületi feszültséget; így ha gáz adszorbeálódott s így a határfelületen a koncentráció növekszik; viszont a felületi feszültség nő, ha a koncentráció csökken. E törvényt többek közt R a m s d e n†† igazolta, kimutatván, hogy oly testek, melyek nem követik az oldatok rendes törvényeit vagyis a kolloidok, gázok módjára szintén megsűrűsödnek a felületen, ha a felületi feszültség csökken. A felgyülemelő kolloidrészek a felületen szívós, de azért rugalmas bőrréteget alkotnak, mely a habképződést nagyon elősegíti.

* Zeitschr. f. Phys. Chem. 1904. XLIX. 3.

** Anorganische Fermente.

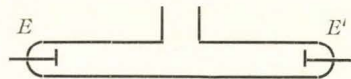
*** Drud. An. 10. 1.

† Application of dynamics to physics and chemistry L. 191.

†† Zeitschr. f. Phys. Chemie. 47. 336.

A kolloidrészecskék magas feszültségű áram esetén vagy az anód, vagy a katód felé vándorolnak és e szerint megkülönböztetünk pozitív és negatív kolloid oldatokat. Hogy miért és miképp hat az áram, nem ismeretes, de némely kolloid majd negatív, majd pozitív viselkedik, a szerint, hogy az egyik fázis savanyú vagy lúgos hatású. Az elektromosság hatására keletkezett áramlásból más sajátságokra is lehet következtetni; így tudjuk, hogy pozitív kolloidok savakat, negatívak bázisokat adszorbeálnak erősebben. E jelenséget bizonyítja az is, hogy az alkáliák a negatív, savak a pozitív kolloidok állandóságát növelik. Ha elfogadjuk Bredig föltevését, hogy a felületi feszültség csökkenése növeli, növekedése pedig csökkenti az állandóságot, természetesnek látszik, hogy a bázisok a negatív, savak a pozitív kolloidok felületi feszültségét csökkenti. A megfigyelt adszorpczió tehát várakozásunknak megfelelt.

A sör kolloidjai dextrinek és fehérjék; a felület felé tartanak és a koncentrációt növelvén, a habképződést elősegítik. Ha az alábbi rajzban látható edényt sörrel töltjük meg és egy 113 V. feszültségű áramot bocsátunk az EE' platina-elektrodokon át, az áramerősség 0.04 Amp. Már 10 perc múlva a katódon sötét gomolyok látszanak és fél óra múlva bolyhos tömegek ülepednek rája. Az anód még 5 órai elektrolízis után is teljesen tiszta. $1\frac{1}{2}$ óra múlva a sör színe a katód felé sötétül, az anód oldalán tisztul. A katód oldalán a hab ragadós, sárgás, de állandó, míg az anódon tiszta fehér, de kevésbé tartós. A kísérlethől kitűnt, hogy a sör kolloidjai a katód felé áramlanak; a sör tehát pozitív kolloid; a sör festő-principiumai kolloidális természetűek, mert a katód felé haladnak és ott leválva adszorbeálódnak. A sör kolloidjainak adszorpczióképessége nyilvánul a hab állandóságában és teltízűségben is; ezek rendszeren egyértelműleg vannak meg a jó, vagy hiányzanak a rossz sörben. Mindkettő együtt elmarad, ha gyakran szűrjük a sörlét, mert mindkettő a belső surlódás, illetve viszkozitás függvénye. Hogy a habállandóság némely anyag (fehérje, pepton) jelenlététől függ, azt szintén Ramsden* igazolta, mert a kolloidok sűrűsödése a felületen idézi elő ezt; ugyancsak a kolloidoktól függ a teltízűség, mert az ízt és szagot előidéző anyagok a felületen adszorbeálódnak, az aetheres olajok is a felületre törekszenek és itt felszaporodva ízben és arómában gazdag részek kerülnek először a nyelvre, hol a teltízűség érzetét idézik elő.



A szénsav mennyisége szintén a kolloidok hatására vezethető vissza; a sör több CO_2 -t tart oldva, mint a megfelelő alkohol-vízelegye, vagy ugyanoly hőmérsékletű desztillált víz. Azt nem gondolhatjuk, hogy a vonadékok a szénsavval vegyületet képeznének, mert a dilatometrikus meghatározás az ellen szól** és ha evakuáljuk a sört vagy indifferens gázt hajtunk át rajta, a sör CO_2 -tól mentes lesz.

Hogy a sörben a CO_2 -t a kolloidok adszorbeálják, azt valószínűvé teszi az, hogy a sör pozitív kolloid s így savakat adszorbeál, mikor is a víz iránti felületi feszültsége csökken.

Ezt az állítást, úgy látszik az is igazolja, hogy a vonadékokban dús sörök több CO_2 -t tartalmaznak, minthogy több kolloid több CO_2 -t tud adszorbeálni. Egy másik tény nem tudtak eddig megmagyarázni; azt t. i., hogy ha a sör utóerjedésben van, a hordókat bedugják és a fejlődő CO_2 túltelítette teszi a sört

* Loc. cit.

** Mohr, Wochenschr. Brauerei. 21. 363. 904.

s a nyomás 0.3 atm.-ra is fölemelkedik, látható térfogatsökkenést észlelünk. A térfogateltűnést a hordó kitágulásával magyarázták, de ez nem lehetséges, mert ha a nyomást igen csekéllyel változtatjuk, pl. 0.3 helyett 0.29 atm. a térfogatsökkenés megszűnik. Hogy $1/100$ atm.-nyomás különbség idézné elő a hordó tágulását, elképzelhetetlen, de bizonyos, hogy a sör kolloidjai növekvő nyomással több CO_2 -t adszorbeálnak és a nyomás csökkenésével elbocsátják a fölösleget, kis légbuborékok a folyadékban megerősítik a föltevést, hogy a térfogatváltozást CO_2 idézte elő. A sörfőzésnél minden szűrésnél adszorptió megy végbe és ez természetesen a nagymennyiségű kolloid jelenlétében.

Más érdekes jelenség, hogy a gabona vagy malátá kolloidjai fölmelegednek, a mikor vízzel érintkeznek.* Hogy a beáztatásnál a víz adszorbeálódik, van Bemmelenn** mutatta ki. Nincs bebizonyítva, hogy a poros anyagok megnedvesednek és ettől származnék, de lehetséges: Linebargs*** és Parks† kutatásai azt mutatják, hogy a nyilvánuló meleg »compressió-hő« s hogy ez a folyadék erős megsűrűsödéséből keletkezik a szilárd test felületén. A hőmennyiségek a felület nagysága szerint nőnek és specifikus tulajdonságaitól függenek (érdesség stb.). Midőn az árpát csirázás előtt beáztatjuk, vagy mikor az őrölt malátát vízzel keverjük, néhány fok hőemelkedés észlelhető. Ez nagyrészt chemiai reakciók által keletkezik, melyeket az enzimek idéznek elő, de az adszorpcziónál nyilvánuló hő is szerepel, különben nem magyarázhatnók, hogy fagyos, — 60°C. -ú malátá és 0° víz keveréke pillanatszerűleg $+60^\circ \text{C.}$ hőmérsékűvé lesz.

A legérdekesebb eredményt akkor kapjuk, ha a felületek hatását túltelített gázoldatokra való tekintettel vizsgáljuk. Kevéssé túltelített gázoldatoknál a túltelítést csak gázbuborékok felszállása szüntetheti meg; gázok, melyeket a felületek adszorbeálnak vagy felületek, melyek rosszul nedvesednek, hatástalanok.

Tudjuk, hogy ha a tökéletesen tiszta platinadrót, a levegőn feküdt is, nem okoz buborékképződést a túltelített oldatban; de ha a drótot bemártás előtt ujjunkkal érintjük, akkor kevés zsír tapad rá, és ha gázzal telített folyadékba mártjuk, e zsíros helyre rakodnak a gázbuborékok. Ha a drót huzamosabb ideig marad az oldatban, elveszti buborékkiválasztó képességét, miből az következik, hogy a buborékkiválasztást, nem a zsírréteg nehezen történő megnedvesedése okozza, hanem az a vékony levegőréteg, a mely a zsírozásnál hozzátapadt. Ha e levegőréteget a felszabaduló buborékok magukkal rántják, megszűnik a drót gázkiválasztóképessége.

A rossz nedvesedő képesség és a felület érdessége a túltelített oldatokban gázkiválasztást okoznak. Ha ennek megfelelően magyarázzuk az erjedés jelenségeit, akkor, minthogy az erjedésnél CO_2 -vel túltelített oldat van, ennek kiválasztását első sorban az edény falai idézhetik elő. Tényleg a falakon kezdődik a CO_2 fejlődés és ott a legerősebb az erjedés ideje alatt. Mennél gyorsabban távozhathat a CO_2 , annál gyorsabban folyik le az erjedés; az oldatban maradó CO_2 hátráltatja az erjedést. Ezen ténynyel megegyezik a szeszgyáraknak azon sikeres eljárása, mely a főerjedést gyorsítandó, levegőt fuvat a czeفرébe. Az elerjedési fok annál nagyobb lesz bizonyos idő alatt, mennél erélyesebb a gázfejlődés; ezt pedig a falak szénsavtartó képessége növeli, mi ismét az érdesség és nedvesedési képességtől függ. Több kísérletet végeztek ugyanazon sörrel más-más edényben, a *fai*-edényt 12 óráig megelőzőleg vízzel, majd 2 órán át czeفرével

* Wied. Ann. 25. 145.

** Zeitschr. f. Anorg. Chemie 5. 466., 13. 233.

*** Phys. Rev. 13. (1901.)

† Phyl. Mag. 4. 240. (1902.)

főzték ki, hogy a légbuborékokat eltávolítsák; a fa_2 -edényt tisztítás után szárították. A felsorolt számok a látszólagos erjedést, vagyis a tényleges Balling-különbséget mutatják.

A sört márcz. 30.—ápr. 6-ig erjesztették	5—6° C.	Üzemben	Üveg	Fa_1	Szurkolt edény	Paraffinos edény
Kezdeti sűrűség B/0	---	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
Hordóba került	---	6.0	7.8	7.4	7.3	6.5
Látszólagos elerjedés	---	56.5	43.5	46.4	47.1	52.9

Április 6.—április 14-ig	7—8° C.					
Kezdeti sűrűség	---	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
Hordóba került	---	6.9	7.7	6.3	6.4	4.5
Látszólagos elerjedés	---	55.9	43.4	53.7	52.9	66.9

Április 20.—április 29.	7—8° C.	Üveg	Lakk	Fa_1	Fa_2	Szurok	Paraffin
		13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
		6.4	5.8	4.1	3.7	4.3	3.9
		52.9	57.4	69.9	72.8	68.4	71.3

Mint látjuk, a jól nedvesedő üvegnél az elerjedés alacsony, a paraffinnal kiöntött hordónál, mely rosszul nedvesedik, magas. A fakádak közül az elerjedés ott magas, hol a likacsokban levegő volt; a lakkos hordóban az elerjedés alacsony és így miután a sörnél erre törekszünk, ajánlatos volna, ha a lakk idővel meg nem repedeznék. A repedések a szénsav eltávolodását elősegítik, a mi ismét magas elerjedést okoz. Ebből láthatjuk, hogy a sörgyárakban üveg- és kőedények nem ajánlhatók, mert ezekben a sör vonadéktartalma kicsiny lesz. Ugyancsak kitűnik a fenti fejtegetésből, hogy miért nem marad meg a hab jól tisztított üveg-edényekben vagy kőkorsókban. Az erjedésnél az élesztő és életfeltételei játszzák a főszerepet, de nem lehet ezek után kétséges, hogy e fiziko-chemiai jelenségeknek is jut szerep. Különben a szeszgyárakban is gyorsabban erjednek el a szellőztetett melaszczefrék. Igaz, hogy ezáltal az élesztő fejlődését elősegítjük, de a bevezetett közömbös gáz a CO_2 -t kihajtja az oldatból s így is gyorsul az erjedés lefolyása. Érdekes, hogy a sör tisztulása az elerjedési fokkal arányos, s így a paraffinált hordóban levő sör 5 nap alatt, a fakádban levő 6, a szurokkal bevontban 7 nap alatt tisztult meg, míg az üvegcádban levő sör még 8 nap múlva is zavaros.

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közlő: PEKÁR REZSŐ.

A Molisch-Udránszky-féle α -naphtol-kénsavreakcióiról. Reinbold Béla. Molisch 1886-ban azt tapasztalta, hogy a cukrok oldatai α -naphtol és tömény kénsavval összerázva sötét ibolyaszínűek lesznek. Hasonló reakciót állapított meg később Udránszky a furfuroltra. Szerző kísérleteivel kimutatta, hogy a szőlőcukorból kénsav enyhe hatására nem furfurool, hanem egy másik illanó anyag keletkezik s ez kénsavval melegítve, erős kékes-ibolya-

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

színűvé válik. Az oldat abszorpcziós spektrumának legsötétebb helye 594—582 μ -nél van.

Tömény kénsav hatására azonban furfurol is képződik. Ha a szőlőcukor-oldatot folytonos hűtés közben, kétszeres mennyiségű tömény kénsavval keverjük és egy, illetőleg másfél óráig 80 C.^o-on tartjuk, végül az oldatot α -naphthollal elegyítjük, akkor az előálló reakció a furfurol reakciójával teljesen megegyezik. Az abszorpcziós spektrum legsötétebb helye ez esetben 552—542 μ -nél van.

(Értesítő az erdélyi múzeum egyeslet orvos-természettudományi szakosztályából.

28. évfolyam, 25. kötet, 220.)

A sejtek physiologiai jódtartalmáról. Justus Jakab. A jódtartalom jelenlétét nem csupán a pajzsmirigyben, de minden szervben kimutathatjuk. Embernél a pajzsmirigy legtöbb jódot tartalmaz. (Orvosi Hetilap. 48. 45.)

A chinin meghatározásáról. Matolcsy Miklós. Szerző a chinin mennyileges meghatározására ezen alkaloidnak aetherben való oldhatóságát használta fel. Az aether vízben való oldhatóságának lehető csökkentésére a vizsgálandó oldatot konyhasóval telítette.

Eljárása főbb vonásokban a következő: Körülbelül 100 cm³-es üvegbe a vizsgálandó chininsó-oldatból 50 cm³-t mérünk le, ezt NaOH-oldat hozzásepegetésével határozott lúgos kémhatásúvá tesszük, a mikor is a chinin kicsapódik. Ezután 20 g. átkristályosított poralakú konyhasót, és majd 20·2 cm³ abszolút aethert keverünk hozzá. Az üveget jól elzárjuk és többször rázogattuk. Ha egy idő múlva a folyadékot állni hagyjuk, 20 cm³ aether válik ki. A különvált aetherből 10 cm³-t pipettával előre lemért üvegcsészébe csurgatunk. Az aether elpárolgása után a maradékot 100 C.^o-on kiszáritjuk és azután lemérjük. Ez esetben természetesen a lemért chinin mennyiségének kétszerese veendő.

Szerző egyidejűleg térfogatoss meghatározásokat is végzett; a 10 cm³ aetheres oldathoz 50 cm³ oly elegyet öntött, mely egyenlő térfogatú savtól mentes tömény borszeszből és vízből készült. Ezután a chinint 1/10 normál sósavval meg-titrálta. Indikátorként lakmuszt, lakmoidot és azolitmint használva, egyaránt jó eredményt kapunk.

Szerző az eljárás pontosságának meghatározására előzetesen chininum purummal és chininum sulfuricummal végzett kísérleteket. Ezután több a gyógyszerészeti gyakorlatban használatos chininkészítmény chinintartalmát határozta meg. A módszer pontos eredményeket ad és a gyógyszerészeti gyakorlatban cél-szerűen használható.

(Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem. I. kémiai intézetéből.

Gyógyszerészeti Közöny. 20. 21, 40.; Gyógyszerészeti Értesítő 12. 630.)

A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról. Tambor Valér.

(Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. kémiai intézetéből.

M. Ch. F. 10. 6.; Gyógyszerészeti Értesítő 12. 167.)

Tanulmányok a phosphorsav quantitativ meghatározásának módszereiről. Lichtmann Dezső. Szerző a különböző módszereket összehasonlítólág tanulmányozta, a melyekkel a phosphorsav-oldat savtartalmát meghatározhatjuk. Eredményei a következők:

A gravimetriás módszerrel, azaz a phosphorsavnak magnesumpyrophosphat alakjában történő meghatározása útján ugyan pontos adathoz jutunk, de ezen eljárás gyógyszerészeti szempontból körülményes és hosszadalmas.

A phosphorsavat calcium- vagy baryumhydroxid-oldattal methylorange vagy paranitrophenol indikátort használva elég jól titrálhatjuk, ha a titrálást nem az átmeneti, hanem a lúgos szín beálltaig folytatjuk. Ugyanezen indikátorok alkalmazásakor kalium vagy natriumhydroxyd-oldattal kielégítő eredményeket nem

kapunk. Az utóbbi esetben phenolphtalein-indikátort kell használnunk. Szerző magyarázatát adja annak, hogy miért vezetnek a különböző titrálások különböző eredményre.

Maly módszerével, továbbá jodometriás úton, valamint ólomsókkal megbízható eredményeket nem kapunk.

Az ammoniumanhydromolybdophosphanak lúgokkal való titrálása elég jó eredményeket nyújt, de a módszer hosszadalmas.

Mindezek alapján a phosphorsavnak meghatározására a gyógyszerészeti gyakorlatban a legkényelmesebb és legpontosabb eljárás az oldat fajsúlyának meghatározása. Az új magyar gyógyszerkönyvben is ezen eljárás hivatalos.

(*Gyógyszerészdoktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből. A Gyógyszerész. 6. 4. 18, 37.*)

A nap melegének accumulatioja különféle folyadékokban. Kalecsinszky Sándor. Különböző oldatok, ha azok felületén tiszta víz, vagy hígítottabb oldat van, a nap hatására a mélyebb rétegekben éppen úgy fölmelegsznek, a mint azt szerző a konyhasóoldatra már régebben kimutatta. Ezzel magyarázta meg ugyanis szerző a szovátai sóstónak fölmelegedését. A fölmelegedés oka az oldat fizikai tulajdonságaiban és elrendeződésében rejlik.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 22. 29.*)

Jód meghatározása a vizeletben. Ekkert László. Szerző néhány kísérletet végzett annak megállapítására, hogy a Winkler-féle eljárás a vizelettel kiválasztott jód mennyiségének meghatározására is alkalmas-e. A módszer azon alapszik, hogy a chlor savanyú oldatban a jodidokat, illetőleg a jodot jodsavvá oxidálja. A jodot tartalmazó megsavanyított oldathoz tehát csekély fölöslegben chloros-vizet elegyítünk, majd a chlor fölöslegét forralással eltávolítjuk és a jódsvat tartalmazó savanyú oldatban a kaliumjodid hatására kiváló jodot natriumthiosulfat-oldattal mérjük. Az eljárás alkalmazhatónak bizonyult.

(*Közlemény a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből. A Gyógyszerész. 6. 24.*)

A Donáth-féle cholin - kimutatásról epilepsiánál. Mansfeld Géza. A kísérletek azt mutatják, hogy az említett reakció nem a cholinból származik; a képződő kristályok ammoniumplatinichlorid-kristályok.

(*Dolgozat a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem gyógyszer-tani intézetéből. Magyar Orvosi Archivum. Új folyam. 5. 63.*)

A búza proteinképződése. Adorján József. Szerző a különféle alakban megkötött nitrogen mennyiségeit lehetőségig külön-külön meghatározta. Ezek alapján a búza érése alkalmával a növény különböző részeiben képződött protein-amidvegyületek alakjában vándorol a szembe és itt az érés és utánérés folyamán a legnagyobb valószínűség szerint peptonok és más közbenső vegyületek közvetítésével proteinné alakul, azonban a körülményektől függően nem teljesen, a mennyiben bizonyos mennyiségű amid és pepton a szemben mindig visszamarad. A mennyiben tehát a búzaszemben levő nitrogevegyületek nem tisztán proteinek, hanem ezektől teljesen eltérő tulajdonságú és a búza értékét csökkentő amidvegyületek és peptonok, a búzák összehasonlításánál szükségesnek látszik az összes nitrogen meghatározásán kívül legalább a tiszta proteinek meghatározása is, mint a melynek mennyisége a búza minőségére nézve döntő befolyást gyakorol.

(*Dolgozat a magyaróvári m. kir. növénytermelési kísérleti állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 129.*)

A budaörsi »Artesia« keserűvíz chemiai elemzése. Neumann Zsigmond.

(*M. Ch. F. 10. 22.*)

Sörárpák vizsgálatáról. Löwy Vilmos.

(Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai-chemiai laboratoriumából.
M. Ch. F. 10. 23.)

Phloroglucin hatása az o-amidobenzyl-alkoholra. Horváth Béla. (Közlemény a bécsi cs. kir. technológiai iparmuzeumból. M. Ch. F. 10. 28.)

A máj méregvisszatartó képességéről. Vámosy Zoltán. Ezen élettani dolgozat azon kérdéssel foglalkozik, hogy különböző viszonyok között a máj egyes mérgekből, különösen rézsókból és egyes alkaloidokból mennyit képes visszatartani. Ezen képesség a májsejtek fehérjeanyagainak, illetve a máj száraz maradékának mennyiségével növekszik.

(Dolgozat a budapesti kir. magy. tudományegyetem gyógyszer-tani intézetéből.
Magyar Orvosi Archivum. Új folyam. 5. 1, 147.)

A vesegyuladások therapiája. Kövessi Géza és Róth-Schultz Vilmos. Szerzők a kérdéssel kapcsolatban fiziko-chemiai vizsgálatokat is végeztek.

(Orvosi Hetilap. 48. 92, 108, 127, 147.)

A poralakú karlsbadi só elemzése. Ekkert László. Szerző részletesen közli azon eljárásokat, a melyekkel az egyes alkatrészeket meghatározta. Minthogy több, eddig kevésbé használatos módszerrel is dolgozott, ezek megbízhatóságáról külön kísérletekkel kellett meggyőződnie. Ezek részletezésébe e helyen nem bocsátkozhatunk. Az elemzés eredménye a következő:

A poralakú karlsbadi só 100 sr.-ében van:

Kaliumból	1-531	sr.
Lithiumból	0-036	»
Natriumból	30-920	»
Chlorból	10-990	»
SO ₄ -ból	30-320	»
HCO ₃ -ból	24-705	»
CO ₃ -ból	1-154	»
SiO ₂ -ból	0-002	»
B ₂ O ₃ -ból	0-007	»
Vízből	0-320	»
Vasból	0-0014	»
Jodból	0-00039	»
Ca-ból és Mg-ból	nyomokat	
	99-98679	sr.

Az alkatrészek e mennyiségeit aequivaleus-százalékokra átszámítva, a következő értékeket kapjuk:

K	2-82106
Li	0-37014
Na	96-80338
1/3FeIII.	0-00542
	100-00000
Cl	22-38590
J	0-00022
1/2SO ₄	45-55118
HCO ₃	29-22725
1/2CO ₃	2-78561
1/2SiO ₂	0-00476
1/6B ₂ O ₃	0-04508
	100 00000

Ha az alkatrészek százalékos mennyiségeit a szokásos módon (ez esetben Ludwig professor nyomán) sókká csoportosítjuk, a poralakú karlsbadi só százalékos összetételét a következőnek mondhatjuk:

Kaliumsulfat	3-41	o/o	Ferrioxyd	0-002	o/o
Lithiumcarbonat	0-19	»	Kovasav	0-002	»
Natriumhydrocarbonat	34-04	»	Natriumjodid	0-00046	»
Natriumcarbonat	1-77	»	Víz	0-32	»
Natriumsulfat	42-10	»	Mész és magnesia	nyomok	
Natriumchlorid	18-14	»			
Natriumtetraborat	0-01	»			
				99-98446	o/o

A só fajsúlyát benzol közvetítésével határozta meg, a melyben a só oldhatatlan: a só fajsúlya 2-3786. 10 g. sóból készült 100 cm³-nyi vizes oldatnak vízre vonatkoztatott sűrűsége 17 C.⁰-on: 1-0759.

A só-oldat sűrűségének meghatározása a só azonossága megállapításának a legegyszerűbb mennyiségi módja.

(Közlemény a budapesti m. kir. tudományegyetem I. chemiai intézetéből.
A Gyógyszerész. 6. 20, 34, 50.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapban 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *boltti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, 1902—1904, évfolyamonként 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térkép-rázzal. 20—15 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Czöglér, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félévszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal 6—3 korona.

Grittner, Szénclemések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfők, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

Herman, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arcza és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország viragos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 k.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmel, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával, 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

Lengyel B., A quantitativ chemiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Targymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.

Növénytani Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.

Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.

Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.

Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.

Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.

Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.

Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.

Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.

Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.

Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.

— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.

— Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.

Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.

Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.

Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.

Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.

Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.

Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.

Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.

Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.

Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX, XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.

Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.

Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.

— Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.

Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.

Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.


Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.

Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  **A Magyar Kémiai Folyóirat** tizenegyedik évfolyamának 4. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megcímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk **Ruzitska Béla** »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. **Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez **Nu-**

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez **Sigmond Elek** »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában **Gellért-tér 4**) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. Rendkívül leszállított áru kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. MÁJUS.

XI. ÉVFOLYAM. 5. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.
(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
A tej és a kázeinek oldhatóságáról pepszinsósavban. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól és <i>Szontagh Felix</i> -től	65
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól	71
Egyszerű képlet a spektrumvonalak hullámhosszának meghatározására a különböző skálájú spektroszkopokhoz. <i>Kazay Endré</i> -től	74
Az indigóról. <i>Eulenberg Felix</i> -től	76

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

<p>Folytatólagos vizsgálatok a szappanok bakteriumölő hatásáról. — Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről. — Megbízható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvényszerű chemiai esetekben? — A nikotin egy molybdenvegyületéről. — Az ecsedi láp 1903. évi őszi égése s hatása a tőzegtalajra. — Orgánikus vegyületek phosphor- és nitrogéntartalmának quantitativ meghatározása natriumperoxiddal</p>	79
<p>Natriumperoxid-barit-módszer; új és egyszerű eljárás organikus — főleg nehezen éghető és exploziv — vegyületek széntartalmának mennyiségi meghatározására. — A parádi arsen- és vastartalmú víz chemiai analízise. — Meszes tojásokról. — A köznép növényi gyógyszerei. — Quantitativ nitrogen-meghatározás szerves anyagokban natriumperoxiddal</p>	64

MELLÉKLET :

Elelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	145—160
--	---------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.
HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. MÁJUS

5. FÜZET.

A tej és a kázeinek oldhatóságáról pepszinsósavban.

ZAITSCHKE ARTHUR-tól és SZONTAGH FELIX-től.

(Vége.)

A megismertetett kísérletekkel kapcsolatban a kázein oldhatóságát még néhány kísérletben tanulmányoztuk, 1. a pepszinsósav töménységének, hőmérsékletének és oldási idejének 2. az antiszeptikumok hozzáadásának és 3. a kázeinek szárításának hatását vizsgálva.

A töménységnek, az oldási időnek és a hőmérsékletnek befolyását a IV. táblázatban összefoglalt kísérletek mutatják.

Az I. kísérletsorozatban az emésztő folyadékot különböző mennyiségű desztillált vízzel elegyítettük, ezáltal annak töménységét megváltoztatván, a pepszinsósav és a kázein közti arány érintetlenül hagyásával. A II. kísérletsorozatban ugyanannyi pepszinsósav hatott különböző mennyiségű kázeinre, míg a III. kísérletsorozatban az emésztés ideje és hőmérséke változott. A kísérleti eredmények szerint a pszeudonuklein maradék az emésztő folyadék töménységének kisebbedésével (I. sorozat), továbbá a kázein súlyegységére ható emésztő folyadék mennyiségének növekedésével (II. sorozat) kisebbedik. Ezen eredmény összhangzásban áll Moraczewski* kísérleteivel, ki szerint a nuklein nagyon híg oldatban igen csekély és phosphorsavban szegény, továbbá E. Salkowsky és Hahn** kísérleteivel, kik szerint a pszeudonukleinmaradék az emésztő folyadéknak kedvező vagy kedvezőtlen aránya szerint, 6.08—21.05% között ingadozhat. A III. kísérletsorozat végül azt mutatja, hogy 48 óra után az emésztési maradék már nem kisebbedett és hogy a kázein szobahőmérséknél is elég gyorsan oldódik pepszinsósavban.

2. Az antiszeptikumoknak hatását az emésztésre olyképpen vizsgáltuk, hogy 100—200 cm³ pepszinsósavat 2—6 cm³ ill. 2—6 g.

* Zeitschrift f. physiolog. Chemie. 20. köt. 48. old. 1895.

** Pflüger's Archiv. 59. köt. 236. old. 1895.

toluolal és chloroformmal ill. thymollal elegyítettük. Kísérleteinkhez, melyeket tejjel és kázeinnel végeztük, nyitott vagy üveglappal befedett hengerüvegeket vagy kaucsukdugóval jól elzárt, széles szájú Erlenmeyer-féle lombikokat használtunk. A kaucsukdugókat több kísérletben 48 órai emésztés után a lombikokból kivettük, mert azt is el

IV. tábla

A kísérlet száma	Kazein :	A kísérlethez használt		Az emésztő- keverék- hez még hozzáele- gyített víz cm ³ :	Hőmérséklet C. ^o :	Emésztési idő órákban :	Pszeudonuklein	
		kázein g. :	pepszin- sósav cm ³ :				mért mg. :	100 g. kázeinre eső mg. :
I. kísérleti sorozat.								
1	az 5. sz. tehéntejből	0.75	100	100	38	72	43.4	5.78
2		0.75	100	150	38	72	37.6	5.01
3		0.75	100	100	38	72	36.0	4.80
4		0.75	100	200	38	72	29.6	3.95
5	az 5. sz. tehéntejből	1.000	100	0	38	72	75.0	7.5
6		1.000	100	25	38	72	72.8	7.28
7		1.000	100	50	38	72	62.8	6.28
II. kísérleti sorozat.								
8	a 3. sz. bivaltejből	1.441	200	200	38	72	160.5	8.82
9		1.820	200	200	38	72	107.0	7.43
10	a 4. sz. tehéntejből	1.441	200	200	38	72	72.4	5.01
11		2.261	200	200	38	72	180.0	7.96
III. kísérleti sorozat.								
12	a 6. sz. tehéntejből	1.000	200	200	38	24	76.8	7.68
13		1.000	200	200	38	48	63.4	6.34
14		1.000	200	200	38	72	67.0	6.70
15		1.000	200	200	20	72	78.2	7.82
16		1.000	200	200	38	3	109.8	10.98
17	a 6. sz. tehéntejből	1.000	200	200	38	24	65.2	6.52
18		1.000	200	200	20	24	109.0	10.90
19		1.000	200	200	20	48	81.0	8.10

akartuk dönteni, vajjon az antiszeptikumok a pepszinsósav hatását megsemmisítik vagy csak megakasztják-e. A nyitott hengerüvegekből gyorsan, de mindenkor 24 órán belül elpárolog a toluol és chloroform s ezért, ha az antiszeptikumok a pepszinsósavat nem teszik tönkre, a nyitott edényekben 72 órai emésztés után ugyanannyi pszeudonukleinnek kell visszamaradnia, akár használtunk antiszeptikumot akár nem.

V. tábla.

A kísérlet száma:	A kísérlethez felhasznált			100 cm ³ tej kazein-tartalma g.:	Emésztési időtartam órákban:	Az emésztést végeztük:	Pszedonuklein	
	tej:	pepszin-sósav:	antiszeptikum:				mért mg.:	100 g. kazeinre eső g.:
1	50 cm ³ a 7. sz. le-fölözött tehéntejből	200	0	2-60	72	nyitott hengerüvegben ---	114-4	8-80
2		200	2 cm ³ toluol	2-60	72	» » ---	113-4	8-73
3		200	6 » »	2-60	72	» » ---	120-4	9-26
4	50 cm ³ a 4. sz. le-fölözött bivaltejből	200	0	3-46	96	» » ---	168-4	9-73
5		200	0	3-46	96	» » ---	168-0	9-71
6		200	2 cm ³ toluol	3-46	96	zárt Erlenmeyer-lombikban	189-8	10-97
7		200	4 » »	3-46	96	» » »	212-2	12-25
8		200	6 » »	3-46	96	» » »	223-9	12-94
9		200	6 g. thymol	3-46	96	» » »	627-9	36-29
10		200	0	2-42	72	nyitott hengerüvegben ---	94-0	7-77
11	50 cm ³ a 8. sz. le-fölözött tehéntejből	200	2 cm ³ toluol	2-42	72	zárt Erlenmeyer-lombikban	102-2	8-43
12		200	4 » »	2-42	72	» » »	117-4	9-70
13		200	6 » »	2-42	72	» » »	116-9	9-66
14		200	2 g. thymol	2-42	72	» » »	225-4	18-56
15		200	4 » »	2-42	72	» » »	262-0	21-65
16		200	4 » »	2-42	72	» » »	257-4	21-20
17		200	0	2-42	144	nyitott hengerüvegben ---	78-8	6-52
18		200	6 cm ³ toluol	2-42	144	» » ---	82-8	6-84
19		200	2 g. thymol	2-42	144	» » ---	224-0	15-51
20	50 cm ³ a 9. sz. le-fölözött tehéntejből	200	0	2-09	108	zárt Erlenmeyer-lombikban	58-7	5-62
21		200	1 cm ³ chloroform	2-09	108	» » »	128-0	12-25
22		200	2 » »	2-09	108	» » »	136-8	13-09
23		200	4 » »	2-09	108	» » »	152-0	14-54
24		200	4 » »	2-09	108	» » »	152-4	14-58
25		200	6 » »	2-09	108	» » »	167-4	16-02
26	50 cm ³ a 10. sz. le-fölözött tehéntejből	100	0	2-60	72	nyitott hengerüvegben ---	183-2	14-09
27		100	2 cm ³ chloroform	2-60	72	» » ---	195-4	15-03
28		100	2 » »	2-60	72	» » ---	202-2	15-55
29		100	2 » »	2-60	72	» » ---	235-0	18-07

A 3., 27. és 28. számú kísérletekben az emésztési maradék nyitott hengerüveg használata daczára antiszeptikum hozzáadására valamivel nagyobb mint antiszeptikum nélkül, a mi onnan ered, hogy az emésztés befejezésére a nagyobb mennyiségben alkalmazott antiszeptikum elpárolgása után, már nem marad elegendő idő.

VI. tábla.

A kísérlet száma :	Kázein :	A kísérlethez felhasznált			Emésztési időtartam órákban :	Az emésztést végeztük :	Pszedonuklein	
		kázein g. :	pepszin-sósav cm ³ :	antiszeptikummal :			mért mg. :	100 g. kázeinre számított g. :
1	7. sz. tehéntej ...	1·000	100	0 ---	48	nyitott hengerüvegben ---	71·5	7·15
2		1·000	100	0 ---	48	» » ---	69·0	6·90
3		1·000	100	1 cm ³ toluol ---	48	» » ---	79·9	7·99
4		1·000	100	2 » » ---	48	» » ---	84·2	8·42
5		1·000	100	1 g. thymol ---	48	» » ---	179·4	17·94
6		1·000	100	2 » » ---	48	» » ---	251·6	25·16
7	4. sz. kecsketej ...	1·000	100	0 ---	72	» » ---	130·0	13·00
8		1·000	100	1 cm ³ toluol ---	72	zárt Erlenmeyer-lombikban	135·0	13·50
9		1·000	100	2 » » ---	72	nyitott hengerüvegben ---	130·0	13·00
10		1·000	100	1 g. thymol ---	72	» » ---	349·2	34·92
11	8. sz. tehéntej ...	1·000	100	0 ---	72	» » ---	53·2	5·32
12		1·000	100	1 g. thymol ---	72	» » ---	235·4	23·54
13	4. sz. bivaltej ...	0·500	50	0 ---	48	» » ---	28·8	5·76
14		0·500	50	2 cm ³ toluol ---	48	» » ---	33·0	6·60
15	9. sz. tehéntej ...	0·500	50	0 ---	48	» » ---	28·4	5·68
16		0·500	50	1 cm ³ toluol ---	48	zárt Erlenmeyer-lombikban	30·0	6·00

Az V. és VI. táblázatban összefoglalt eredmények szerint, ha már 2 cm^3 toluolt vagy chloroformot elegyítettünk 200 cm^3 pepszinsósavhoz, észrevehetően megnagyobbodott a tejek ill. kázeinek emésztési maradéka és nagyobb mennyiségben alkalmazva az antiszeptikumokat, az emésztési maradék is nagyobbodott. A thymol — már $1\text{—}2\text{ g.}$ is — még sokkal erősebben gátolta az emésztést mint a toluol és a chloroform, és nagy mennyiségben, csaknem

VII. Tábla.

A kísérlet száma :	K á z e i n :	A kísérlethez használt		Emésztési időtartam órákban :	A kázein szárításának időtartama 110 C.^0 mellett :	Pszedonuklein	
		kázein g. :	pepszinsósav cm^3 :			mért mg. :	100 g. kázeinra eső g. :
1	a 7. sz. tehéntejből	0.7374	150	72	0*	21.3	2.89
2		0.7374	150	72	24	39.3	5.33
3		0.7374	150	72	48	43.0	5.83
4		0.7374	150	72	72	45.2	6.13
5	a 8. sz. tehéntejből	1.0	100	48	0*	53.2	5.32
6		1.0	100	48	36	61.1	6.12
7	a 4. sz. bivalytejből	0.5	50	48	0*	26.0	5.20
8		0.5	50	48	24	28.8	5.76
9		0.5	50	48	48	37.2	7.44
10	a 9. sz. tehéntejből	0.5	50	48	0*	24.2	4.84
11		0.5	50	48	24	28.4	5.68
12		0.5	50	48	48	31.8	6.36
13	a 10. sz. tehéntejből	1.5	150	72	0*	98.0	6.53
14		1.5	150	72	24	126.1	8.41
15		1.5	150	72	48	158.8	10.59
16		1.5	150	72	72	175.2	11.68
17	az 5. sz. kecsketejből	1.5	150	72	0*	257.6	17.17
18		1.5	150	72	48	494.0	32.93

egyészen megszüntette azt. Ha toluolt vagy chloroformot nyitott edényekben öntünk az emésztő folyadékhoz, s ezen antiszeptikumok elpárolgása után még legalább 48 óráig folytatjuk az emésztést, akkor az rendes módon megy végbe, bizonyítva azt, hogy a pepszinhatást a toluol és chloroform csak gátolják, de nem semmisítik meg, sőt nem is gyengítik.

* Levegőn szárított.

Kísérletileg nem tudtuk bebizonyítani, hogy ugyanez áll a thymolra is, mert ez igen lassan párolog el az emésztő folyadékból, úgy hogy ezalatt a pepszinsósav töménysége is megváltozik.

3. A kázeinnek 100 C.^o-on történő hosszabb szárítása folytán, mint ezt a VII. táblázat kísérletei mutatják, az emésztési maradék nagyobbodik. Ebből azon gyakorlatilag fontos következtetés vonható, hogy a *lápszerként használt kázeinkészítményeknek szárítása magas hőfokon nem előnyös*. A kázeineknek szárításakor bekövetkező változására már E. Laqueur és O. Sackur* utaltak.

Kísérleti eredményeinket következőképpen foglalhatjuk össze:

1. Pepszinsósavval végzett emésztési kísérleteink szerint az asszony-, számár- és kanczatej teljesen emészthető, míg a tehén-, bival- és kecske- tej kázeinje hasonló kísérleti körülmények között (az emésztés hőfoka 38 C.^o, időtartama 72 óra) csak 8, 14 és 15%-ig oldódik fel.

2. A pepszinsósavban maradékkal oldódó tejek, kázeintartalmuk arányában pepszinsósavval emésztve, 1—3%-kal nagyobb pszeudonuklein maradékot adnak, mint a belőlük előállított kázeinek. Az asszony-, számár- és kanczatejek kázeinje éppen oly tökéletesen oldódik, mint maguk a tejek.

3. Az asszony-, számár- és kanczatejben kevesebb kázein van mint a tehén-, kecske- és bivaltejben és összes nitrogénjüknek is jóval kisebb része esik a kázeinre.

4. A különböző tejek kázeinje egyenlő kísérleti feltételek között emésztve különböző mennyiségű pszeudonukleint ad: 0—15%-t.

5. Thymol, toluol és chloroform mennyiségük arányában gátolják a pepszinsósavnak kázeinoldó hatását.

6. A pepszinsósavnak kázeint oldó képességét a töménység, az emésztési idő és a hőfok módosítja.

7. A kázeinnek szárítása 110 C.^o-on erősen csökkenti az oldhatóságot pepszinsósavban.

Vizsgálatainkat Dr. T a n g l Ferencz egyetemi tanár úrnak vezetése alatt végeztük. Becses tanácsaiért, melyekkel munkákban támogatott, e helyen is hálás köszönetünket fejezzük ki.

* Hofmeister's Beitr. zur chem. Physiol. und Path. 3. köt. 206. old. 1902.

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.*

VÁSONY LAJOS-tól.

I. Történeti rész.

Régi tapasztalat, melyet számos elemzés is bizonyít, hogy alkoholos erjedés közben a cukor nemcsak aethylalkoholra és széndioxidra bomlik, hanem képződnek még egyéb melléktermékek is, úgymint glycerin, borostyánkősav, illó savak (ecetsav) és az aethylalkoholnak magasabb homologjai, melyeket közönségesen kozmás olajoknak (Fusel-öle), a francia irodalomban magasabb alkoholoknak (alcools supérieurs) neveznek. Ezen melléktermékek megtalálhatók a sörben, a szeszgyári kiejedt czeفرében, a borban stb. minden alkoholos erjedésen keresztülment folyadéokban, mint ezt Pasteur, Le Bel és Henninger,¹ Claudon és Morin,² Maumené,³ Bouchardat,³ Ordonneau,⁴ Windisch, Chanzel, Würtz, Pelletan és Faget,⁵ Girard és Cuniasse⁶ stb. számtalan esetben kimutatták.

Ezen erjedési melléktermékek közül jelen dolgozatomban a kozmás olajok képződésének körülményeivel foglalkozom.

A kozmás olajok összetételét Windisch,⁷ továbbá Rayman és Kruis⁸ tanulmányozták.

Windisch szerint 1 kg. víztől és aethylalkoholtól mentes burgonya kozmás olajban van:

normál propylalkohol	68·54 g.
isobutylalkohol	243·50 »
amylalkohol	687·60 »
szabad zsírsavak	0·11 »
zsírsavesterek	0·20 »
furfurol és bázisok	0·05 »

Egy kg. rozs kozmás olajban van:

normál propylalkohol	36·90 g.
isobutylalkohol	157·60 »
amylalkohol	758·50 »
hexylalkohol	1·33 »
szabad zsírsavak	1·60 »
zsírsavesterek	3·05 »

* Értekezés, melyet szerző a műszaki doktori cím elnyerése céljából a m. kir. József-műegyetem vegyészeti szakosztályához benyújtott és közlésre díjtalanul engedett át.

¹ Henninger. Compt. rend. XCV. p. 94.

¹ Henninger és Le Bel. Bull. Soc. chim. XXXVI. p. 642.

² Claudon és Morin. Compt. rend. CIV. p. 1109.

³ Duclaux. Traité de Microbiologie. t. III. p. 434.

⁴ Ordonneau. Distill. franç. 1887.

⁴ Ordonneau. Compt. rend. CII. p. 217.

⁵ Schützenberger. Les fermentations. p. 17.

⁶ Girard és Cuniasse. Manuel pratique d'Analyse des Alcools et des spiritueux.

⁷ Windisch K. Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt. 1892. Bd. 8.

⁸ Märcker-Delbrück. Handbuch der Spiritusfabrikation, VIII. Aufl. 1903.

terpen	0·33 g.
terpenhydrát	0·48 »
furfurol, hyptylalkohol, bázisok	0·21 »

Rayman és Kruis szerint 1 kg. víztől mentes burgonya kozmás olajban van:

aethylalkohol	48·88 g.
normál propylalkohol	0·85 »
isobutylalkohol	4·19 »
amylalkohol	942·42 »
hexylalkohol	0·19 »
zsírsavesterek	1·92 »
meg nem határozott	1·45 »

Ezen adatokból láthatjuk, hogy a kozmás olajok 68·7—75·8—94·2%-a amylalkohol, ezért több szerző a »kozmás olaj« elnevezés helyett az »amylalkohol«-t használja.

Az alkoholos erjedésnél képződő aethylalkohol és kozmás olaj közti arány nagyon változó. Claudon és Morin⁹ adatai szerint 100 g. aethylalkoholra 0·1 g. Rayman és Kruis¹⁰ adatai szerint 0·1—1·45 g. amylalkohol jut. Lindet¹¹ adatai szerint 100 cm³ aethylalkoholra 0·147—0·88 cm³ kozmás olaj esik. Chapman¹² sőrelemzéseinél 100 g. aethylalkoholra 0·13—0·45 g. kozmás olajat talált. Girard és Cuniasse¹³ valódi borpárlatokban 100 g., aethylalkoholra 0·139—0·345 g., cognacban 0·106—0·166 g., cseresnye-pálinkában 0·067—0·171 g., valódi rumban 0·052—0·308 g., wyshkyben 0·24—0·351 g., szilvapálinkában 0·121—0·242 g. magasabb alkoholt találtak.

A kozmás olajok képződésének körülményeivel foglalkoztak Le Bel, Lindet, Rayman és Kruis, Gentil, Perdrix, Chapman.

Le Bel¹⁴ a fehér borok kozmás olajtartalmát vizsgálta, azonkívül erjesztési kísérleteket is végzett.

Sőrelesztővel 15°-on erjesztve 1·0 cm³, 40°-on 0·5 cm³, és 4 kg. cukrot 4 kg. sőrelesztővel 15°-on erjesztve, 1·5 cm³ amylalkoholt kapott.

Lindet¹⁵ első értekezésében a hőmérséklet hatását a kozmás olajok képződésére tárgyalja. Kukoriczából és rozsból árpamalátával cukrosított czeفرét készített, a melyből 30—30 litert egyenlő arányban kevert alsó és felső erjesztésű élesztővel beoltva, különböző hőmérsékleten erjesztett el. A beoltásra használt élesztő csak gyakorlati értelemben volt tiszta. Az erjedés normális volt, savszaporodást nem észlelt.

A kierjett czeفرét kaliumcarbonattal keverve, ledesztillálta, azután külön választotta. Eredményei:

⁹ Claudon és Morin. Produits de fermentation du sucre par la levure ellyptique. Comp. rend. CIV. p. 1109.

¹⁰ Lásd ²⁰.

¹¹ Lásd ¹⁵, ¹⁶, ¹⁷, ¹⁹,

¹² Lásd ²¹.

¹³ Lásd ⁶.

¹⁴ Compt. rend. XCVI. p. 1368.

¹⁵ Lindet L. Influence de la température de fermentation sur la production des alcools supérieurs. Compt. rend. CVII. p. 182.

	Az erjedés hőmérséklete	Összes alkohol	Magasabb alkoholok	
			összes mennyisége :	100 cm ³ aethyl- alkoholra jut :
1	32—35 ⁰	675 cm ³	3.9 cm ³	0.58 cm ³
2	25—27 ⁰	1607 »	9.6 »	0.59 »
3	19—21 ⁰	1834 »	9.9 »	0.54 »
4	8—10 ⁰	1877 »	9.7 »	0.52 »

Tehát magasabb hőmérsékleten több kozmás olaj képződik. Az első kísérletnél kevesebb kozmás olajat kapott, a mit kísérleti hibának tart.

Lindet második közleményében¹⁶ azt a tételt állítja fel, hogy ha erjedésnél az aethylalkohol és magasabb alkoholok közti arány állandó, akkor ezeket a cukor normális bomlási termékeinek tekinthetjük, ellenkező esetben idegen csírák működésének következményei. Ennek eldöntésére 100 kg. anyagból (egyenlő mennyiségű rozs, kukorica és árpamaláta) 420 l. czefrét készített, a mit kénsavval megsavanyítva (literenkint 2.6 g. H₂ SO₄) 750 g. Alfort szeszgyár élesztőjével beoltva, lefödött kádban elerjesztett. Az erjedés normális lefolyású volt. A hőmérsék a beállításkor 20⁰ volt, később 27⁰-ig emelkedett, majd ismét 20⁰-ra szállt le. Az egész erjedés 38. óráig tartott.

Ezen czefréből a beoltástól számított 14, 20, 38 óra múlva 150, 110, 80 liternyit vett ki, ezt ledestillálta és a termékeket szétválasztotta. A visszamaradt czefrét az erjedés befejezte után 24 óra múlva (a beoltástól számítva 62 óra) szintén ledestillálta és szétválasztotta. Az így talált eredmények:

	100 liter czefrében képződik		100 cm ³ aethyl- alkoholra eső magasabb alkohol
	aethylalk.	magasabb alkoholok :	
0—14 óráig	1.84 liter	6.62 cm.	0.36 cm ³
14—20 »	1.60 »	8.69 »	0.54 »
20—38 »	2.83 »	25.13 »	0.88 »
38—62 »	0.28 »	39.82 »	14.07 »

Ezen kísérletekből az tűnik ki, hogy a magasabb alkoholok az erjedés végén és főleg annak befejezte után képződnek; tehát nem tekinthetők tisztán a cukor normális erjedési termékeinek, hanem képződéseket valami más okra kell vissza vezetni. Lehet, hogy midőn az élesztő már nem talál a czefrében cukrot, önerjedésbe megy át és a magasabb alkoholok a sejtekben levő glycogen erjedési termékei; azonban sokkal valószínűbb, hogy más organizmusok termékei, melyek az erjedés alatt el vannak nyomva, de az erjedés befejezte után elszaporodnak.

(Folytatása következik.)

¹⁶ Lindet L. Sur la production des alcools supérieurs pendant la fermentation alcoolique. Compt. rend. CXII. p. 102.

Egyszerű képlet a spektrumvonalak hullámhosszának meghatározására a különböző skálájú spektroszkópokhoz.

Közli: KAZAY ENDRE.

Valamely elemnek spektroszkópos azonosítása igen nehéz, ha a spektroszkópnak skálája különbözik a mintául szolgáló spektrumskálától, mely utóbbi rendszerint 170 mm. hosszú szokott lenni. Hartman J. igen egyszerű számítással állapítja meg a bármely spektroszkóppal észlelt vonalak hullámhosszát, ha legalább 3 Fraunhofer-féle vonal skálaértékét és hullámhosszát ismerjük, a

$$\lambda = c + \frac{c_1}{s - c_2} \alpha \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

képlet segélyével, hol λ = az észlelt vonal hullámhossza, s a hozzá tartozó skálaérték, c , c_1 és c_2 pedig a minden hullámhosszra kiszámítandó állandók, $\alpha = 5/6$, mely érték a nem nagy pontosságot követelő számításoknál bátran 1-nek vehető, s ennél fogva az egyszerűbb

$$\lambda = c + \frac{c_1}{s - c_2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

képlethez jutunk.

A c , c_1 és c_2 állandók kiszámítása végett, ha ismerjük λ_1 , λ_2 , λ_3 Fraunhofer-féle vonalak hullámhosszát s a hozzájuk tartozó s_1 , s_2 , s_3 skálaértékeket, a következő egyenletekből:

$$\begin{array}{ll} \text{I.} & \lambda_1 = c + \frac{c_1}{s_1 - c_2} \\ \text{II.} & \lambda_2 = c + \frac{c_1}{s_2 - c_2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3) \\ \text{III.} & \lambda_3 = c + \frac{c_1}{s_3 - c_2} \end{array}$$

szerkesztjük a következő egyszerű kifejezéseket:

$$\begin{array}{ll} \text{I. II.} & \lambda_1 - \lambda_2 = c - c + \frac{c_1}{s_1 - c_2} - \frac{c_1}{s_2 - c_2} \\ \text{I. III.} & \lambda_1 - \lambda_3 = c - c + \frac{c_1}{s_1 - c_2} - \frac{c_1}{s_3 - c_2} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \lambda_1 - \lambda_2 \\ \lambda_1 - \lambda_3 \end{array}} \right\} \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

melyek a kellő rendezés után az

$$\begin{array}{l} \lambda_1 - \lambda_2 = c_1 \cdot \frac{s_2 - s_1}{(s_1 - c_2)(s_2 - c_2)} \\ \lambda_1 - \lambda_3 = c_1 \cdot \frac{s_3 - s_1}{(s_1 - c_2)(s_3 - c_2)} \end{array} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

alakot veszik fel.

A két egyenletet viszonyba hozva, a c_1 kiesik s csupán c_2 marad mint ismeretlen, azaz:

$$\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_3} = \frac{s_2 - s_1}{s_3 - s_1} \cdot \frac{s_3 - c_2}{s_2 - c_2}.$$

Jelezzük rövidség okáért:

$$\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_3} = a; \quad \frac{s_2 - s_1}{s_3 - s_1} = b,$$

akkor az

$$a = b \cdot \frac{s_3 - c_2}{s_2 - c_2}$$

műveletet végrehajtva, lesz

$$a s_2 - a c_2 = b s_3 - b c_2$$

vagy:

$$b c_2 - a c_2 = b s_3 - a s_2$$

vagy:

$$(b - a) c_2 = b s_3 - a s_2.$$

ennélfogva

$$c_2 = \frac{b s_3 - a s_2}{b - a} \text{ egyik állandó.}$$

A c_2 ismerete után az (5) alatti egyenletek bármelyike adja a c_1 állandó értékét:

$$c_1 = \frac{(\lambda_1 - \lambda_2)(s_1 - c_2)(s_2 - c_2)}{s_2 - s_1}.$$

A c_2 és c_1 állandók ismerete után a (3) alatti egyenletek bármelyike adja a c állandót:

$$c = \lambda_1 - \frac{c_1}{s_1 - c_2}.$$

Ezen állandók ismerete után bármely s skálaértékhez tartozó vonal hullámhossza a már jelzett

$$(a) \quad \lambda = c + \frac{c_1}{s - c_2}$$

képlettel kiszámítható, vagy az ismert hullámhosszból valamely elem vonalainak skálaértéke

$$(b) \quad s = c_2 + \frac{c_1}{\lambda - c}$$

meghatározható.

Ezen számítást egy 65 mm. skálájú spektroszkópra alkalmaztam, a melynek előbb pontosan meghatároztam

$$\text{a D Fr. vonal } \lambda_1 = 589.51 \mu \text{ helyzetét} = s_1 = 12.8,$$

$$\text{az E » » } \lambda_2 = 526.91 \mu \text{ » } = s_2 = 21.0,$$

$$\text{az F » » } \lambda_3 = 486.07 \mu \text{ » } = s_3 = 29.0;$$

ezen meghatározott értékek a

$$c_2 = -16.8$$

$$c_1 = 8814.39$$

$$c = 295.78$$

állandókat adják, ennek segélyével az (a) alatti képlettel kiszámítottam, hogy egy, a 35.5 mm. skálánál látható kék vonal hullámhossza = 460μ , azaz a strontium S-ja. A (b) alatti egyenlet adja az ismert hullámhosszúsnak megfelelő skálaértéket. P. o. ha Li α hullámhossza $\lambda = 671$, az annak megfelelő skálaérték

$$s = -16.8 + \frac{8814, 39}{671 - 295.78} = \text{közel } 6.6 \text{ mm.}$$

s kísérleti tény, hogy egy 65 mm. skálájú spektroszkópban a Li α skálaértéke közel 6.3 mm.

Ezen képletek csak akkor adnak igen pontos eredményt, ha α értékét is számításba vesszük s a 3 ismeretes Fraunhofer-féle vonalat a spektrum egyik kisebb mezejéről vesszük; zsebspektroszkópoknál a spektrum egész terjedelmében használható.

Az indigóról.

EULENBERG FELIX-től.

(Vége.)

Az indigóvörös kristályok alkoholos, vagy kénsavas és jégezetes híg oldatát a Vierordtféle spektrokolorimeterrel vizsgáltam meg. Az indigóvörös abszorpciós sávja a spektrum sárgászöld mezőjében kezdődik a *D* és *E* vonalak között, körülbelül *D*—55—*E*-nél, ha a *D* vonalnak a milliméter-skála 50 ik osztályrésze felel meg. *E* helytől kezdve az abszorpciósáv mindinkább erősödik, s legnagyobb intenzitását az *E* vonalnál éri el, s az egész zöld mezőben meg is tartja egészen a spektrum kékeszöld mezejéig, honnan azután erőssége egyre csökken s az *F* vonalnál az abszorpciósáv végét éri.

Az indirubin mesterséges előállítási módjai.

Az indigó mesterséges előállításakor melléktermék gyanánt indirubin képződik, melyet az indigókéktől alkoholban, vagy jégezetben való oldhatósága révén lehet elválasztani. Az indirubin ilyen előállítására több módszert ismer az irodalom, melyek közül becsebbek a következők:

Bayer és Emmerling módszere: Alapanyag az izátin. A finoman porított izátint 25-szörös súlymennyiségű phosphortrichloriddal és 25-szörös súlymennyiségű chloracetyllel beforrasztott üvegcsőben, vízfürdőben, 75—80° C.-on melegítjük. A melegítés néhány óráig tartson. Az oldat a melegítéskor színét csakhamar megváltoztatja, világos-zoldból a kékbe, majd az ibolyába megy át, miközben az indigó kristályos por alakjában kiválik. A szűrőre gyűjtött kristályokból alkohollal vonjuk ki az indigorubint. Ilyen módon az alkalmazott izátin 10—20%-a alakul át indigóvá; az előírástól való legkisebb eltérés azonban egészen megbontja a reakció menetét, sőt az is megeshetik, hogy csupán indirubin keletkezik. A reakció részleteiben még nincsen annyira tanulmányozva, hogy az indigókék vagy az indigórubin képződő mennyiségeit szabályozni hatalmunkban állana.

Forrer módszere: Tekintettel arra, hogy úgy az indigókék, mint az indigórubin oxidációjakor izátin képződik, Forrer az indigórubinnak előállítását izátinból következtetésszerűnek tartja. Valamely indoxylsavaether egy súlyrészéből indoxylsavat állít elő Forrer, s a keletkező összes savmennyiséget 100 s. r. vízzel rövid ideig forralja. Hogy a forraláskor csekély mennyiségben képződő indigó és kátrányos részek eltávolíttassanak, a folyadékot olyan izátinoldatba szűrjük, mely 0.75 s. r. izátinból és 200 s. r. forró vízből készült. Az elegyhez ezután natriumcarbonát-oldatot öntve, az indirubin vörösbarna, finom tűalakú kristályokban válik ki. A kristályokat szűrőre gyűjtjük, vízzel jól kimossuk az anyalúgtól. Az előállítás 70% indirubint termel. Az így készült indirubin könnyű, vörösbarna por, mely dörzsölve elektromossá válik és zöld fémfényt mutat. Alkoholban meglehetősen, eczetsavanhydridben könnyen oldódik.

Bayer módszere: Bayer izátinchloridból állítja elő az indirubint. Én is ezt követtem. Először izátint állítottam elő. A következő módszerek nem mind alkalmasak.

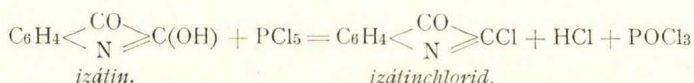
1. 500 g. kereskedésből szerzett indigót 1.5 liter vízzel nagy porcellán-csészében fel kell forralni, s a folyadékhoz apró részletekben 350—360 g. 1.35 faj-

súlyú salétomsavat kell elegyíteni. A leszűrt oldatból kihüléskor kiválik az izátin. Ez a módszer nem jó, mert a salétomsavval való oxidáláskor annyi kátrányos melléktermék képződik, hogy csak nagy veszteségek árán lehet az izátint tőle megszabadítani.

2. 20 g. indigót vízzel híg péppé keverve felforralunk, s forralás közben 30 g. chromtrioxid tömény oldatát elegyítjük a péphez. A hatást lassítani kell, mert a chromtrioxid nagyon erősen oxidálja az indigót.

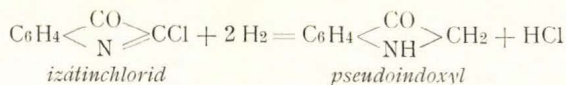
A forrón leszűrt oldatból kihüléskor kiválik az izátin. Ezt a tisztátlan izátint hideg kaliumhydroxidban oldjuk fel, s ebből az oldatból sósavval való részleges lecsapással tisztítjuk. A folyadékhöz ugyanis addig elegyítünk híg sósavat, míg a kátrányos részek sötétbarna, pelyhes csapadék alakjában leválnak, az oldatot ekkor megsűrjük és sósavval telítve, az izátint választjuk le belőle.

Az izátinból izátinchloridot állítottam elő, 5 g. izátint 6–7 g. phosphor-pentachloriddal és 8–10 g. benzollal visszafolyó hűtő lombikban addig forraltam, míg a sósavgáz fejlődése megszűnt. Az oldatból kihüléskor barnaszínű, tűalakú kristályokban válik ki a chlorid. A kristályokat üveggyapotszűrőre gyűjtjük, ligroinnal kimossuk, majd vacuumban, kénsav fölött megszáritjuk. Az izátinnak phosphor-pentachloriddal való chlorozását a következő egyenlet fejezi ki:

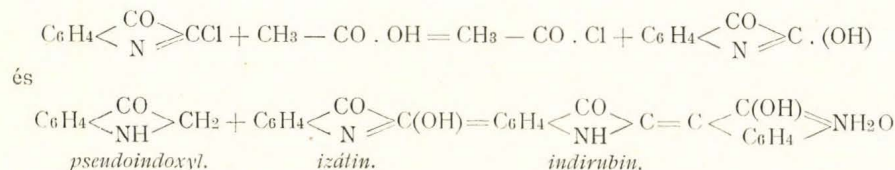


A reakció azonban nem ilyen sima, hanem a phosphor-pentachlorid erős oxidáló hatása folytán más vegyületek is keletkeznek, s ez az oka, hogy az izátinnak csak mintegy 50–60%-át lehet izátinchloriddá alakítani. Az izátinchloridot alkohol, aether, jégecet és forró benzol jól oldják; hideg benzolban vagy ligroinban nehezen oldódik.

Az izátinchloridból indigorubint állítottam elő. Az izátinchloridot cinkport tartalmazó jégecetbe adagoltam: a jégecet az izátinchloridot barna-vörös színnel oldja, de a folyadék csakhamar elszíntelenedik. A tökéletesen kitisztult folyadékot, szűrés után, 24 óráig állani hagyjuk. E közben a folyadék előbb megzöldül, majd ibolya színt ölt, miközben az oldatból indigókék kristályok válnak ki. Az indigópurpurin ilyenkor oldva marad, s a leszűrt folyadékból vízzel való hígítással és nátriumcarbonáttal való telítéssel választható le. A leváló indirubin vörös pelyhes test. A reakció lefolyásának ez a menete: az eczetsavból cinkkel hidrogén fejlődik; ez az oldott izátinchloridra hat, miközben valószínűleg pseudoindoxyl képződik;

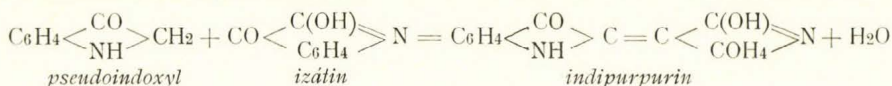


egyúttal azonban az izátinchlorid egy része, eczetsav hatására, valószínűleg izátinná alakul át, mely a pseudoindoxyllel egyesülve, indirubinná változik:



Indirubin előállítása indoxylból. Ez a módszer is Bayer-től származik. Indoxylnek, vagy indoxylsavnak natriumcarbonatos oldatát az orthonitrophenylpropionsav melegítés közben indigókékké alakítja át, mely az oldat kihűlésekor kristályosan válik ki. Ha azonban az orthonitrophenylpropionsav helyett izátin hat az indoxylra, nem indigotin, hanem indirubin képződik. A reakció akkor legsimább, ha izátinnak és indoxylnak alkoholos elegyéhez natriumcarbonatot adagolunk: ekkor vörösbarna színű tűalakú kristályokban válik ki az indirubin.

Ugyanezt a reakciót az izátin bromvegyületével végezve, bromtartalmú vegyület keletkezik, mely az indigorubinhoz hasonló összetételű — $C_{16}H_9BrN_2O_2$. Ez a reakció bizonyítja, hogy az indirubin nem az indoxyl oxidáció terméke, hanem az indoxyl és izátin egyenlő számú molekuláinak vegyülete. Sőt ez az előállítási mód feljogosít az indirubin szerkezetére is következtetni: a

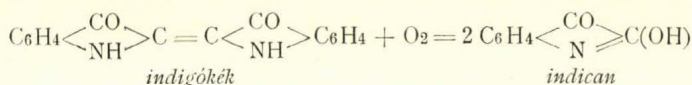


reakció értelmében a felírt szerkezet igaz lehet.

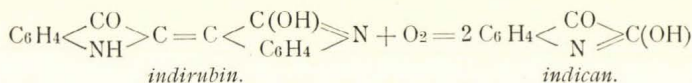
Az indigotin és indirubin sajátosságainak összehasonlítása.

E két test fizikai sajátosságai nagyon eltérők; már színük is különbözik. Különböző oldhatóságuk nagyon szembeszökő. Lényegesen más sajátságokat mutat mindegyik a szublimáláskor is. Chemiai sajátágaik eltérő volta a savanyú közegben végzett redukció alkalmával legfeltűnőbb. Az indigókék savanyú közegben redukálva csak indigófehérré alakul — tovább menő redukcióra alkalmatlan — az indirubin ellenben — bár a redukció első pházisában szintén indigófehérré, indirubinfhérré változik — tökéletesebb redukcióra hajló, belőle indileucin képződik.

Van azonban e két testnek közös, egyforma sajátossága is: ez a viselkedés az oxydációkor. Oxydáló anyagok hatására mindkét vegyületből *indican* képződik. Ha az indican képződés reakciót figyelembe vesszük, megértjük e két vegyület sajátosságainak különbözőségét:



és



Az indigotin vagy indigókék és indirubin vagy indigóvörös tehát *izomer* vegyületek.

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli: PEKÁR REZSŐ.

Folytatólagos vizsgálatok a szappanok bakteriumölő hatásáról. Konrádi Dániel. A szappanok fertőtlenítő hatását sok esetben a bennük foglalt illatos anyagok okozzák. Szerző egész sor szappant vizsgált meg. Köztük oly szappanokat is talált, a melyeknek fertőtlenítő hatása az 1/100 sublimátéval egyenlő.

(Gyógyszerészi Hetilap. 43. 202, 216, 236; Gyógyszerészi Értesítő. 12. 147, 168, 189.)

Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről. Hérics-Tóth Jenő.

(M. Ch. F. 10. 34; Gyógyszerészi Hetilap. 43. 614, 633, 650, 665, 680, 695, 709, 733, 743, 761; Kísérletiügyi Közlemények. 7. 308.)

Megbízható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvényszéki chemiai esetekben? Halász Zoltán.

(M. Ch. F. 10. 39.)

A nikotin egy molybdenvegyületéről. Meszlényi Emil. Szerző a nikotin és az ammoniummolybdenát egymásra való hatásakor végbemenő reakciót vizsgálta és kimutatta, hogy ekkor savanyú oldatban nikotin-ammoniummolybdenat képződik. E vegyület főbb tulajdonságai a következők: Vízben oldhatatlan fehér, kékesszürkébe játszó színű mikrokristályos test, mely savakban oldódik, míg lúgok elbontják. Fémso oldatokkal az illető fém molybdénátját választja le. Savanyú oldatban nikotinsavat, lúgos oldatban dipyridint ad oxidáláskor. A polárizált fénnel szemben inaktív. Fajsúlya 2.5407. Mérges. A végzett állatkísérletek szerint hatása főként a végtagok bénulásában és a máj nekrotikus elváltozásában s a szívfal megduzzadásában nyilvánul.

(Dolgozat a debreczeni m. kir. mezőgazdasági vegykísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények. 7. 205.)

Az ecsedi láp 1903. évi őszi égése s hatása a tőzegtalajra. Széll László. Szerző tőzegtalajanalíziseket végzett. Ezekből következteti, hogy okkal-móddal e láptalajok, melyek a külföldiektől lényegesen eltérnek, növénytermelésnek kitűnően megfelelhetnek. Ily talajnak az égés nem hogy ártana, hanem csak használ.

(Dolgozat a debreczeni m. kir. mezőgazdasági vegykísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények. 7. 218.)

Organikus vegyületek phosphor- és nitrogéntartalmának quantitativ meghatározása natriumperoxyddal. Konek Frigyes. Valamint a kén,** úgy az organikusan kötött phosphor is az illető szerves anyagnak főlösléges Na_2O_2 -dal való égetése által pontosan phosphorsavvá oxidálható, a melyet keletkezése pillanatában a főlöslégben levő alkali veszteség nélkül megköt. Az elégetett tömeget langyos vízzel kioldjuk. Az oldatban a phosphorsavat a legtöbb esetben közvetlenül, mint ammonium-magnesiumphosphatot választthatjuk le. Ha az oldatban zavaró anyagok foglaltatnak, akkor azt salétromsavval túltelítjük, a szén-savat forralással elűzzük és a phosphort ammonmolybdénáttal lecsapjuk. A kísérletek a módszer használhatóságát és pontosságát bizonyítják.

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

** (M. Ch. F. 10, 93.)

Hasonló eljárással az organikus vegyületek nitrogénje is salétromsavvá oxidálható, melyet a feles alkali leköt. Nitrogéntartalmú organikus anyagok elégetése után, e szerint a reakció termékek lúgos oldataiban salétromot találunk szódá és főlöslleges natronlúg mellett. Ebben az oldatban a salétrom mennyiségét kell meghatározni. Szerző részletes kísérleteket még nem végzett.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 22. 92.*)

Natriumperoxyd-baryt-módszer; új és egyszerű eljárás organikus — főleg nehezen éghető és exploziv — vegyületek széntartalmának mennyiségi meghatározására. Konek Frigyes. Organikus anyagok szén- és hidrogéntartalmát is (lásd az előző ismertetést) főlöslleges natriumperoxid segítségével legmagasabb oxidációs fokozataiba átvihetjük, azaz szénsavvá és vízzé égethetjük el. Csak arra kell ügyelnünk, hogy az oxidáló szer kellő főlösllegben legyen és az elégetendő anyaggal a lehető legbensőbbben érintkezzék. Ha az elégetés sikerült, akkor a feloldáskor létrejövő lúgos oldatban alaktalan szénnek nyomát sem szabad látnunk. Ellenkező esetben a kísérlet megismétlendő. Az oldat természetesen a széntartalomnak megfelelő mennyiségű natriumcarbonatot tartalmaz. Szerző a szénsav mennyiségi meghatározására több módszert alkalmazott, ezek közül azonban több, a jelen viszonyok között hibás adatokat ad. Helyes eredményeket kapunk baryumchlorid-oldattal; a carbonatot közvetlenül mint baryumcarbonatot, vagy közvetve mint baryumsulfatot mérjük. Ha nagy a széntartalom, a baryumcarbonat kimosása hosszadalmas és kényes. Ezért szerző az eljárást akként módosította, hogy az oldatot ismert titerű baryumchlorid-oldat főlösllegével elegyíti és a csapadékról leszűrt oldatból a főlöslleges baryumchloridot sulfat alakjában kicsapva méri. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a natriumperoxid szénsavtartalmát mindenkor tekintetbe kell vennünk. A kísérletek a módszer helyességét igazolták.

Hidrogen meghatározására az eljárás nem alkalmas.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 22. 97.*)

A parádi arsen- és vastartalmú víz chemiai analysise. Matolcsy Miklós. Szerző a parádi »Felső Akna« vizének elemzését közli, melyet 1901/1902-ben végzett.

(*Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből. Orvosi Hetilap. 48. 253.*)

Meszes tojásokról. Rőzsényi Iván.

(*Közlemény Budapest székes-főváros vegyészeti és élelmiszer-vizsgáló intézetéből. M. Ch. F. 10. 58.*)

A köznép növényi gyógyszerei. Győrffy István.

(*Dolgozat a kolozsvári egyetem növénytani intézetéből. Gyógyszerészi Hetilap. 43. 311.*)

Quantitativ nitrogen-meghatározás szerves anyagokban natriumperoxyddal. Konek Frigyes és Zöhls Arthur. Konek egy e helyen is ismertetett előző értekezésében közölte, hogy a natriumperoxidot organikus anyagok nitrogéntartalmának meghatározására is lehet alkalmazni.

A nitrat meghatározására a szerzők Devarda eljárását használták. Az oldatot desztilláló lombikba öntvén, horzsakövet, alkoholt és aluminium-réz-ötvezetet (Devarda-féle) teszünk hozzá. A melegítéskor fejlődő ammoniát tized normál kénsavban fogjuk fel és a sav főlösllegét tized normál natronlúggal titráljuk.

Szerzők lisztet kísérleteztek és ellenőrzésül a régi Kjeldahl-féle módszerrel is meghatározták a nitrogént. A módszer bevállott.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő 22. 168.*)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapítottat meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapra át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Berezki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904. évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A viláfgörgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Czögler, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és roköntünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvénszéki kémia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfyel, A majusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarak Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

Herman, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 k.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

Lengyel B., A quantitativ kémiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.


Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel 20—6 kor.

- Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növényntani Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
- Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
- Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
- Róna, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
- Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
- Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki felfedezések története, 51 rajzzal. 440—2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 240—1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pót-füzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissié, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 5. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó iveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. JUNIUS.

XI. ÉVFOLYAM. 6. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Adalékok a bivaltej ismeretéhez. <i>Windisch Rikárd</i> -tól	81
A fehérjeanyagok kihasználása az élesztőgyártásnál. <i>Kopper Adolf</i> -tól... ..	82
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól... ..	84
Az indigókék előállítása. <i>Ifj. Bartal Aurél</i> -tól	88
A keményítőről. <i>Burger Ferencz</i> -től	92

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok össze-
állítására és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

<p>A füstnélküli puskaporok elemzése. — Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brommal. — Vizsgálatok emberi kóros folyadékok molekulás koncentráció viszonyairól. — Vizsgálatok a megtermékenyített pisztrángpete anyag- és energiaforgalmáról. — Egy gázfejlesztő készülék. — A sublimat véroldó hatásáról. — Van-e az osmosisnyomásnak befolyása az alkoholos erjedésre? — A cucurbita pepo magvairól</p>	94
<p>Az újabb vaskészítményekről. — Az alchari Lorandit és a szomolnoki Claudetit chemiai elemzése. — Adatok a felszívódás élettanához. — A Budapesten árusított élesztők keményítő-tartalmáról. — A magyar zab chemiai összetétele és tápláló értéke. — A seprőczirokma chemiai összetételéről és tápláló értékéről. — Adatok a vizelet chemiai energiatartalmának pontos megállapításához</p>	95
<p>Készülék a dohányok égésénél mutatkozó különbségek megállapítására. — Nehány szó a debreczeni dohánykísérleti állomás által külföldi magokról termelt dohányokról. — A búza proteinjeinek meghatározása</p>	96

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	161—176
---	---------

Fölszólítás !

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik min-
den hónap 15-kén
legalább is 1 nagy
nyolczadrét ivnyi
tartalommal és
1 ivnyi mellék-
lettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a
társulat tagjai és
a Term. Közlöny
előfizetői 6 K.-ért
kapják; nem ta-
gok részére elő-
fizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. JUNIUS

6. FÜZET.

Adalékok a bivaltej ismeretéhez.

WINDISCH RIKÁRD-TÓL.

Az 1902. évben szerzőnek néhány héten keresztül alkalma volt három különböző korú (3, 6, 12 éves) bivaltehen tejét chemiailag megvizsgálni, mely alkalommal külön-külön vizsgálta minden egyes állat tejét, külön az estelit és külön a reggelit. Minden egyes próbában meghatározta a szárazanyagtartalmat, a zsírtartalmat (két különböző eljárás szerint) a tejnek és savójának fajsúlyát, nemkülönben a hamutartalmat.

A szárazanyagtartalom meghatározása a szokásos módon történt. A reggeli tej 42 próba átlagaként 20·12%, az esteli tej ugyanannyi próba átlagaként 18·83% szárazanyagot tartalmazott. Legkisebb szárazanyag-tartalma a reggeli tejnek 16·55%, legnagyobb 21·36%, az esteli tej legkisebb szárazanyag-tartalma 14·47%, a legnagyobb 21·86% volt.

A zsírtartalom meghatározása céljából a tejet* egyenlő térfogatú lepárolt vízzel hígította; a vizsgálat a Gerber és a Liebermann-Székely-féle módszerek szerint történt. Az összes próbákban talált zsírtartalom Gerber módszere szerint mindig valamivel csekélyebb volt, mint a L.-Sz. módszere szerint talált. Az összesen 71 próba zsírtartalma Gerber szerint átlagban 8·44% volt, L.-Sz. szerint 8·60%.

Az összes tejpróbák közepes zsírtartalmát és annak ingadozásait a következő számok tüntetik fel:

	Zsírtartalom :	Reggeli tej :	Esti tej :
Átlag {	Gerber szerint . . .	9·20% (36 próba)	7·69% (35 próba)
	Liebermann-Székely sz.	9·34% (36 próba)	7·87% (36 próba)
Legkisebb »	» »	5·65%	4·90%
Legnagyobb »	» »	10·28%	10·63%

A bivaltej hamutartalmát teljesen oly módon határozta meg, amint az a tehéntejben szokásos.

* A bivaltej zsírtartalmának meghatározása Windisch Rikárdtól. M. Chemiai Folyóirat 1904. 5. füzet 65—66. oldal.

42—42 próbában talált :

Hamu :	Reggeli tejben :	Esti tejben :
átlag	0·775%	0·831%
minimum	0·705%	0·754%
maximum	0·893%	1·041%

A tej és a savó fajsúlyát Westphal mérlegével határozta meg* 170 C-on.

Savóelőállítás céljából az elemzésektől visszamaradt tej gyapottal elzárt Erlenmeyer-féle lombikban 20—25 C.^o-on, 50—60 óra hosszúra állott a laboratóriumban, míg teljesen meg nem alvadt; ezután a lombik tartalmát üvegbotlal jól összekeverte, s a turótól elválasztotta, majd a 17 C.^o-ra lehűtött savót a meghatározáshoz használta fel.

A 17 C.^o-on talált fajsúlyok a következők voltak :

	Fajsúly :	Reggeli tej :	Esteli tej :
Tej {	átlag	1·03105 (39 próba)	1·03265 (38 próba)
	ingadozott . . .	1·0284—1·0356	1·0229—1·0398
Savó {	átlag	1·0319 (32 próba)	1·0325 (32 próba)
	ingadozott . . .	1·0290—1·0344	1·0300—1·0351

A fehérjeanyagok kihasználása az élesztőgyártásnál.

KOPPER ADOLF-tól.

Az élesztőgyártásnál a fehérjeanyagok a legértékesebbek. Az utóbbi években nálunk is elterjedt szűrési eljárásról (Läuterverfahren) eddig még nem közöltek anyagkihasználásról szóló elemzéseket. Alábbi vizsgálataimmal célom volt megállapítani, hogy az élesztő a nyers anyagok fehérjetartalmának hányadrészét használja fel. A vizsgálatokat kis czefréken végeztem, hogy a mennyiségi adatok pontosabban legyenek megállapíthatók. Természetes, hogy a gyakorlatban nehezebb olyan eredményeket elérni, mint a milyeneket kis próbaczefréknél érhetünk el. A számadatok a következők :

Nyersanyagok összetétele :

Száraz árpamaláta	8·27%	víz,	9·00%	fehérje,	58·48%	keményítőérték
Rozs	17·87%	»	8·13%	»	57·28%	»
Malátacsíra . . .	13·51%	»	18·94%	»	38·02%	»

* Hűtésre csak kútvíz állott rendelkezésre, a melylyel 17 C.^o-nál alacsonyabb hőfokra sem a tej, sem a savó nem volt lehűthető.

I. kísérlet.

Czeفرézett anyagok:

200 kg. árpamaláta	=	18·0063 kg. fehérje,	116·95 kg. keményítőérték
75 » rozs	=	6·6881 » »	42·96 » »
50 » malátacsira	=	9·4719 » »	19·01 » »

325 kg. nyersanyagban van 34·1663 kg. fehérje, 178·92 kg. keményítőérték

Összes alkalmazott fehérje	. . .	34·1663 kg.	100·00%
Édes czeفرelében (3900 l.) fehérje	16·4755 »	48·23%	
Seprőben (Träber) fehérje	. . . 17·6888 »	51·77%	
Elerjedt czeفرelében fehérje	. . . 7·4100 »	21·69%	
Képződött élesztőben	. . . . 9·4302 »	26·54%	

Az édes czeفرelé fehérjetartalmának 55·02%-a használódott fel élesztőképződésre, 44·98%-a pedig megmaradt az elerjedt czeفرelében.

II. kísérlet.

7·5 kg. árpamaláta	. . . 0·6750 kg.	fehérje,	4·3860 kg.	keményítőérték
1·5 » rozs	. . . 0·1221 »	»	0·8592 »	»
1·0 » malátacsira	. . . 0·1894 »	»	0·3802 »	»

10·0 kg. nyersanyagban 0·9865 kg. fehérje, 5·6254 kg. keményítőérték

Összes alkalmazott fehérje	. . . . 0·9865 kg.,	100·00%
Édes czeفرelében	. . . . . 0·5853 »	59·33 »
Seprőben maradt	. . . . . 0·3947 »	40·11 »
Elerjedt czeفرelében	. . . . . 0·2468 »	25·02 »
Képződött élesztőben	. . . . . 0·3377 »	34·23 »

Az édes czeفرelé fehérjetartalmának 57·70%-át használta fel az élesztő, a többi megmaradt az elerjedt czeفرelében.

A czeفرézett keményítőnek mindkét esetben körülbelül 40%-ából képződött alkohol.

Összehasonlítás végett idejegyzem a régi bécsi eljárás anyagkihasználását is, mely eredmények a berlini erjedésipari intézet révén ismeretesek:

Czeفرézett anyagok fehérjéje	. . . . .	100·0%
Oldhatatlan marad	. . . . .	46·2 »
Élesztő felhasznál.	. . . . .	18·6 »
Elerjedt czeفرében oldva marad	. . . . .	35·2 »

} 100%

Az édes czeفرé fehérjetartalmának 34·6%-át használja fel az élesztő. A czeفرézett keményítőnek pedig 62—67%-a lesz alkohollá.

Mint látható, az anyagkihasználás mindkét eljárásnál nagyon tökéletlen és ingadozó, min nem is csodálkozhatunk, ha arra a számtalan körülményre gondolunk, mely itt közrejátszik.

A kétféle gyártási eljárás nyereménybeli különbségeinek legalább felét mechanikai okokban és nem az eljárásban találom. Az új eljárásnál tiszta, szűrt czeffelével van dolgunk s ebből az összes képződött élesztőt kapjuk meg, míg a régi eljárásnál csak azt, a mi hab alakjában felszínre kerül.

A szesznyeremény különbségét pedig leginkább az erős levegőfuvasítás hozza létre, de szerepe van a czeffrék sűrűségbeli különbségének is. A régi eljárásnál még az utóerjedés is termel számbavehető szeszt, a diasztáz is érvényesítheti utóhatását; míg az új eljárásnál erre nincs alkalom. Véggkövetkeztetésem ezekből az, hogy a szeszélesztőipar anyagi kihasználása még nagyon távol áll a vele rokon, de sokkal előrehaladottabb közvetlen szeszipar anyagi kihasználási eredményeitől.

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.

VÁSONY LAJOS-tól.

(Folytatás.)

Lindet harmadik dolgozatában¹⁷ újabb kísérleteket közöl annak bebizonyítására, hogy nem az élesztő, hanem más organizmusok készítik a magasabb alkoholokat. Azon feltevésből indul ki, hogy ha az erjedést bármiképpen gyorsítja, kevesebb magasabb alkoholnak kell képződni, mert az erjedés erősebb lévén a többi organizmust jobban elnyomja.

Kísérletei a következők:

I. 1. egyenlő töménységű saccharóz-oldatot α) a cukor súlyára számított 80%, β) 20% súlyú élesztővel erjesztett el.

2. egyenlő töménységű maltóz-oldatot, γ) 35% δ) 2% élesztővel erjesztett el.

Az erjedés befejezte után a czeffrét desztillálta és a termékeket szétválasztotta. Eredmények:

1.		2.	
a saccharóz-oldatban képződött magasabb alkohol 1000 cm ³ aethylalkoholra számítva		a maltóz-oldatban képződött magasabb alkohol 1000 cm ³ aethylalkoholra számítva	
sok élesztővel . . .	1.47 cm ³	sok élesztővel . . .	3.96 cm ³
kevés » . . .	2.30 »	kevés » . . .	5.29 »

II. Az erjedés gyorsítása céljából a czeffréhez malátatörkölyt (drêche de brasserie) kevert, mely Delbrück szerint az erjedést az által gyorsítja, hogy a szénsavbuborékok a törkölydarabokat a hozzátapadt élesztővel együtt a felszínre viszik, ily módon az élesztő a levegővel érintkezésbe jut s ez által gyorsul az erjedés.¹⁸

¹⁷ Lindet L. Sur l'origine des alcools supérieurs contenus dans les flegmes industriels. Compt. rend. CXII. p. 663.

¹⁸ Sokkal valószínűbb, hogy az élesztősejtek a törköly felületére rakódnak le; ez által sokkal nagyobb a szabad élesztőfelület, mintha az élesztő a fenéken rakódik le vagy egyes csomókat képez. Már pedig a nagyobb felületen keresztül arányosan nagyobb a diffúzió és így több cukor jut az élesztősejtek belsejébe, minél fogva gyorsabb az erjedés. (Szerző.)

Az erjesztést maltózzal végezte és a következő eredményeket kapta:

100 gr. maltózból kapott aethylalkohol	1 l. aethylalkoholra eső magasabb alkohol
törkölyvel 30·9 cm ³	törkölyvel 4·07 cm ³
törköly nélkül 28·2 »	törköly nélkül 5·29 »

Tehát ha az erjedés gyorsabb, csökken a magasabb alkohol mennyisége. Egyben utal Lindet legelső értekezésére, melyben a hőmérséklet csökkentésével a magasabb alkoholok mennyiségének csökkenését érte el, szerinte az által, hogy az alacsonyabb hőmérsékleten tisztább az erjedés.

Összefoglalásképpen kimondja, hogy a magasabb alkoholok legnagyobb részben idegen organizmusok és nem a normális erjedés termékei.

Lindet negyedik közleményében¹⁹ a czevre savtartalmának hatását a kozmás olajok képződésére tárgyalja.

Kukoriczából, rozsból árpamalátával készített czefrét kettéosztva, felét kénsavval savanyította meg (literenként 15 g. H₂SO₄) a másik felét előzetesen nem savanyította meg, ezután mindkét részt tejsavbakteriumtartalmú ipari élesztővel oltotta be. Az erjedés befejezése után a czefrét desztillálta és a termékeket szétválasztotta.

	1000 cm ³ aethylalkoholra eső magasabb alkohol
a kénsavval savanyított czefrében	6·41 cm ³
a tejsaverjedésű czefrében	4·52 »

A hidrogénfluorid hatását is tanulmányozta burgonyaszeszgyárban.

	1000 cm ³ aethylalkoholra eső magasabb alkohol
hidrogénfluoriddal	2·05 cm ³
hidrogénfluorid nélkül, tejsavas erjedéssel	1·65 »

Ezen eredményeket megelőző kísérleteivel összhangzásba hozandó, felteszi, hogy azok a baktériumok, a melyek a magasabb alkoholokat termelik, az ásványi savakat jobban elbirják mint a szerves savakat.

Rayman és Kruis²⁰ kísérletei a következők. A kísérletekhez használt élesztőfajták:

1. *Saccharomyces cerevisiae* L. burgonya szeszgyár élesztője.
2. » » P. sajtolt élesztő.
3. » » V. egy illó kénvegyületeket képező élesztő.
4. *Saccharomyces cerevisiae* Jörgensen 55. Jörgensen gyűjteményében levő 55. számú élesztő.

Valamennyi kísérletnél tiszta élesztőkulturát használtak. Tápanyagul édes, nem komlózott sörle szolgált.

¹⁹ Lindet L. Influence de l'acidité des moûts sur la composition des flegmes. Compt. rend. CXVII. p. 122.

²⁰ Rayman és Kruis. Chemicko-biologicke studie. Čast II. ismertette Moniteur scientifique. 1896. p. 719 és Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. S. 131, 136.

A kísérletek eredményei:

A kísérlet száma	Az élesztő jelzése	Hő-mérsék C ^o	Idő napokban	100 v. aethyl-alkoholra eső amylalk.	
2	Saccharomyces cerev. L. ---	13—25	450	0	aldehyd nyom.
4	» » » ---	15	11	0	
5	» » » ---	16	13	0·8	
7	» » » ---	35	7	0·51	
8	» » » ---	38	3	1·2	aldehyd, eczetsav, valeriansav
9	» » » ---	26—27	9	0·4	magasabb zsírsavak, sok illó sav
10	» » » ---	15—18	32	1·45	oxidáczió történt
11	» » » ---	15	60	0	aldehyd, sok illó sav
12	» » P. ---	13—25	480	0	
13	» » V. ---	13—24	525	0	
14	» » Jörg. 55. ---	27—30	5	0·5	
15	» » » » ---	27—30	8	0·1	

A 2. kísérletnél a kiejert czefrét az élesztővel együtt 450 napig tartották el, télen 13^o, nyáron 23—25^o-on. Ezen idő alatt a folyadék megtisztult, az élesztő felületi hártát alkotott. A folyadékban 450 nap múlva amylalkoholt nem találtak. Az ezen kísérletnél képződött felületi hártát használták a többi kísérlethez beoltó élesztőnek, még pedig különféle kezelés után pl. a 4. sz. kísérlethez a felületi hártából származó élesztőt sörleiben kétszer felfrissítették, 26 C.^oon, 24 óra alatt. Az 5. sz. kísérlethez a felületi hártából származó élesztőt többször, mindig hosszabb és hosszabb időközökben sörleigelatinra oltották, végül 11 hónapos gelatinkulturából ismét gelatinba oltva, 4½ hónap múlva háromszor felfrissítették sörleiben 26 C.^o-on. A 9. sz. kísérlethez a 11 hónapos gelatinkulturából készített új gelatinkulturát 8 hónap múlva 14-szer frissítették fel sörleiben, 24 C.^o-on, azután hatszor 2% peptontartalmú sörleiben, végül ezen utóbbi tápanyagból 40 nap múlva ismét hatszor frissítették fel peptonos sörleiben.

A 10. sz. kísérlet nem volt tiszta erjedés, mert a hibás pasteurizálás után spontán tejsavas erjedés következett be, minek folytán a savtartalom, 100 cm³ czefrében, 5 cm³ normál lúggal volt egyenlő értékű.

Szerzők bebizonyították vélik, hogy a tiszta fajélesztő is termel amylalkoholt, de az amylalkohol képződésének feltételeit nem tudták kipuhatolni. Szerintük a magasabb erjedési hőmérséklet elősegíti az amylalkohol képződését, de azért az élesztő bizonyos elgyengülése, erőtlenedése kell hozzá.

A kísérletekből még az tűnik ki, hogy az amylalkohol az erjedés kezdetén képződik és később eltűnik.

Chapman²¹ azt találta, hogy a sörökben magasabb alkoholok mennyisége folyton szaporodik. Az erjesztő-pinczéből kikerült sörben 1·5, ugyanazon sörben, 3 hónap múlva 1·8 magasabb alkoholot talált.

²¹ Chapman. Journal of federated Institutes of Brewing. III. 1897.

Ugyancsak a hőmérséklet által okozott hatást is tanulmányozta. Egy sörlevet két részre osztva egyenlő mennyiségű élesztővel oltotta be és különböző hőmérsékleten erjesztette el. Az erjedés közben elért maximális hőfokot feljegyezte.

	A		B		C	
	17°	23°	17°	22°	17°	23°
magasabb alkohol	2·4	4·1	2·6	4·0	2·8	3·5

Az A és C kísérlet teljes, befejezett erjesztési kísérlet, a B kísérlet nem önálló külön erjesztés volt, hanem a C-ből erjedés közben kivett próba annak eldöntésére, hogy vajjon az erjedés első, vagy második felében képződik-e több magasabb alkohol.

Az eredményekből Chapman azt következteti, hogy a magasabb alkoholok mennyisége 17 C.^o fölött szaporodik, de 22° fölött kevesbedik (B és C kísérlet).

Perdrix²² az állítja, hogy a tiszta fajélesztővel erjesztett czevrékben nem képződnek magasabb alkoholok, hanem csakis akkor, ha anaerob baktériumok vannak jelen, melyek elszaporodva létrehozzák a magasabb alkoholokat. Perdrix talált egy ilyen baktériumot a párisi vízvezetéki vízben, ez a *Bacillus amylocymicus* (*Bacille amylozyme*) amylalkoholos erjedést idéz elő. Perdrix felteszi, hogy az ipari erjesztéseknél ilyen baktérium szerepel.

Gentil L.²³ kísérleteinél egy »P« jelzésű élesztőt használt tiszta kulturában. Ezen élesztőt egy répaszeszgyár használta és ezen gyár czevréjében sok amylalkohol képződött.

Gentil 1350 g. tiszta saccharózt 8 liter vízben oldva, 835 cm³ maltopeptonnal kevert (ezen maltopepton malátacsírák kivonata, vacuumban befőzve, azután borkósavval és hydrogenfluoriddal megsavítva), az így kapott czevrét 3 óráig 130 C.^o-on sterilizálta, 24 óra múlva az élesztővel beoltotta, azután 35 C.^o-on erjesztette, mert Rayman és Kruis adatai szerint a hőmérséklet emelkedésével szaporodik az amylalkohol mennyisége.

Az erjedés 24 óra alatt megkezdődött és 2—6 nap alatt élénk volt, azután csökkent; 10 nap múlva semmi gázfejlődést sem észlelt. A 16. napon megvizsgálta a czevrét. A czevrében az eredeti 15% cukorból még 6·6% volt. Az alkoholt ledesztillálta, a termékeket szétválasztotta és mindenik részletet pontosan 5 tft % -osra hígítva a cseppszámlálón 128—129—129·5—130 cseppet kapott, ennél fogva semmi amylalkoholt sem tudott kimutatni. Így Gentil szerint a magasabb alkoholok képződésének okai az ipari erjedésben keresendők.

Rayman és Kruis legújabb dolgozataiban²⁴ hivatkozva arra, hogy az előbbi kísérleteiknél²⁵ 13 eset közül 8-ban kaptak amylalkoholt, midőn tiszta élesztővel erjesztettek, azonban az amylalkohol képződésének körülményeit nem tudták kipuhatolni, újabb kísérleteket végeztek. Az újabb

²² Perdrix L. Sur les fermentations produites par un bacille anaérobie de l'eau. Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 287.

²³ Gentil L. Contribution à l'étude de la formation de l'alcool amylique dans les fermentations industrielles. Moniteur scientifique. 1897. p. 568.

²⁴ Rayman B. a Kruis K. Chemicko-biologické studie. Část III. »O původu alkoholu amylnatého ve zkvášeních tekutinách.« 1903.

²⁵ Lásd ²⁰.

kísérletek eredménye »meglepő, mert nem erősítette meg fent érintett föl-tetéseinket, kísérleteinkből az következik, hogy sem a tápközeg kedvezőtlen összetétele, sem pedig a sejtek fiziológiai állapota és kora nem hat az amylalkohol keletkezésére. Kísérleteink inkább azt bizonyítanak, hogy az amylalkohol főleg bizonyos szénhidrátokból keletkezik, ennél-fogva elsőrendű kérdés az erjedő közeg természete«.

9 kísérletet végeztek, melyekben glükózt, fruktózt vagy saccharózt erjesztettek el különféle jobb és rosszabb tápanyagok jelenlétében. Az élesztő legtöbb esetben az előbbi kísérleteknél használt *Saccharomyces cerevisiae* L. volt, és pedig ismét felületi hártýából származó és gyakran különleges szaporítási módokkal tenyésztett tiszta kultúra.

A czefréket a beoltástól számítva 28 nap — $1-2\frac{1}{2}$ —4 év mulva elemezték. Amylalkoholt nem kaptak (az első kísérletnél külön felemlítik, hogy a czefrében valeránsav is képződött). Több esetben CaCO_3 vagy ZnO jelenlétében erjesztettek.

Két kísérletben árpaczefrét erjesztettek és itt erős amylalkohol-képződést észleltek.

(Folytatása következik.)

Az indigókék előállítása.*

IFJ. BARTAL AURÉL-től.

Kidolgozta a berlini »Techn. Hochschule« kémiai intézetének organ. laboratóriumában 1904-ben.

A »Badische Anilin- und Sodafabrik« szabadalmának (D. R. P.** Nr. 109,319) és a szabadalom alapjául szolgáló közleményeknek áttanulmányozása után sikerült az alábbi *indigó-szintézist* összeállítanom, mely szerint indigókéket aránylag egyszerű módon, kicsiben állíthatunk elő a laboratóriumban.

Kiindulási anyag a *naphthalin*, melyből könnyen csinálhatunk *phtalsavanhydridet*. Ebből ammoniával *phtálimidet* kapunk, melyből *anthranilsav*, majd *anthranileczsavsav*, végül *indoxyl*, illetőleg *indigó* állítható elő.

A szintézis menete a következő:

I. *Naphthalinból phtalsavanhydrid készítése****

A legegyszerűbb eljárás ez:

100 súlyrész naphthalint, 1500 súlyrész kénsavmonohydrátot és 60 súlyrész mercurisulfátot összekeverünk és melegítjük, míg a naphthalin feloldódott. Ezután az oldatot retortában tovább hevítjük. 200 C.⁰-on megkezdődik az oxidáció és 250 C.⁰-on már világosan észlelhető; a sötét színű oldatból kéndioxid és széndioxid illan el. Ezután a hőmérsékletet 300 C.⁰-ra, sőt azon felül emeljük és a hevítést addig folytatjuk, a míg a retorta tartalma egészen megsűrűsödik.

* Ismertette a chemia-ásványtani szakosztály 1905. január 31-iki ülésén.

** Deutsches Reichs-Patent.

*** D. R. P. Nr. 91,902 d. bad. Anil. u. Sodafabrik.

A képződött phtalsav, illetőleg annak anhydridje, valamint némi sulfo-phtalsav és kénsav az elillanó gázokkal együtt átdesztillál és hűtött edényben összegyűjthető. A desztillátum lehülése közben a phtalsav csaknem egész tömegében kiválik és azbeszten szűrve különítjük el.

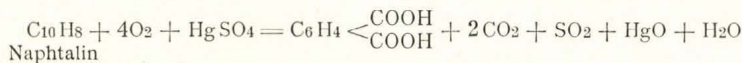
Minthogy főleg phtalsavanhydrid képződik, mely hideg vízben oldhatatlan, hideg vízzel mossuk, hogy a rátapadt kénsavat egészen eltávolítsuk. Megszárítjuk és egyszer szublimáljuk.

Nagyon czélszerű a desztillációt bő és hosszúnyakú retortában végezni, mert akkor az anhydrid, csaknem teljesen, abban rakódik le.

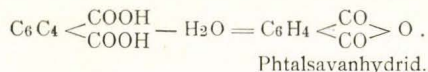
A tiszta készítmény olvadási pontja 128 C.^o, forráspontja 284 C.^o; hosszú, tűszerű kristályok alakjában szublimálódik. A termelés körülbelül 25%-a a kiszámítottnak.

A végbemenő reakció pontosan még nem ismeretes. Főleg a mercurisulfát szerepe nem magyarázható kielégítőleg.

Én leghihetőbbnek tartom, hogy míg egyrészt a kénsav a naphtalint phtalsavvá oxidálja és széndioxidot fejleszt, a mercurisulfát kéndioxidra, mercurioxidra, meg oxigénre bomlik, s ez a felszabaduló oxigén végzi a naphtalin fennmaradt két hidrogénjének oxidációját.



A phtalsav hő hatására vizet veszít és anhydrid keletkezik belőle:

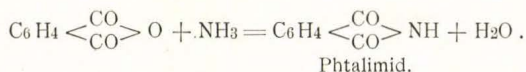


A vizet a kénsav köti le. Mindenesetre még egyéb mellékfolyamatok (mint a sulfophtalsav képződése) is mennek végbe.

II. Phtalsavanhydridből phtalimid előállítása.*

Lombikban 100 g. phtalsavanhydridet kevés vízzel és melegítés által lehetőleg feloldunk. Azután 60 cm³, 25%-os ammonia-oldatot keverünk hozzá, még egy fél óráig hevítjük és végre az oldatot lapos csészében majdnem teljesen bepároljuk. Lassú lehűtés közben a *phtalimid* szépen kristályosodik.

A kristályokat leszűrjük, kevés vízzel mossuk és végül a szivattyús szűrőn megszikkasztva, 50—60 C.^o-on teljesen megszárítjuk. Op. 238 C.^o. A termelési hányad körülbelül a számítottnak 80—85%-a. A kémhatást így fejezhetjük ki:



III. Phtalimidből anthranilsav előállítása.**

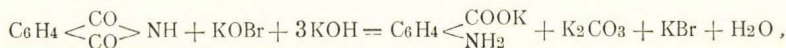
80 g. phtalimidhez, vizes oldatban 90 g. = 30 cm³ brómot és lassanként 130 g. káliumhidroxidból és 200 cm³ vízből készített oldatot elegyítünk, fél órát forraljuk, és lehülés után sósavval megsavanyítjuk, mire az *anthranilsav* (amidó-

* Beilstein II. 1798; Laurent Ann. 41. 110.

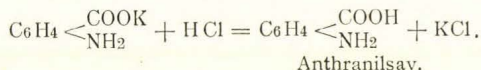
** Beilstein II. 1245; Hoogewerff Dorp. R. 10, 6; D. R. P. Nr. 109,319.

benzolsav) barnás színű kristálylapocskákban kiválik. Ezeket leszűrjük, vízzel kimossuk és a vízfürdőn két órán át szárítjuk. A számított mennyiségnek 71—75%-át kapjuk meg. A vegyület op. 146—147 C.⁰.

A hatás azon fordul meg, hogy a KOH brómmal, hypobromitot alkot, mely a phtalimidot lúgos oldatban oxidáció és helycsere útján anthranilsavas-káliumra változtatja:



melyből sósavval anthranilsav válik le:

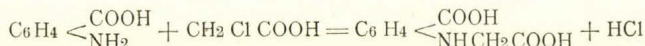


IV. Anthranilsavból anthranilecetsav előállítása.*

50 g. anthranilsavat, 41 g. monochloreцetsavat és 64 g. natriumcarbonátot 2 liter vízben feloldunk, 3—4 órán keresztül forraljuk és azután hagyjuk kihűlni. Majd óvatosan, kis részletekben sósavat öntünk hozzá, míg az *anthranilecetsav* (phenylglycin-o-carbonsav kezd kiválni. Ha üvegrúddal dörzsöljük, elősegíthetjük a kiválást. Ezután a kristályokat leszűrjük, vízzel kimossuk és a vízfürdőn megszáritjuk.

Az előállított vegyület — a kiszámított mennyiségnek körülbelül 85%-a — homokszerű kristálypor; olvadási pontja 214—216 C.⁰-on van.

A reakció lefolyását így fejezhetjük ki:



A carbonát a nátriumsót adja, miből a savat sósavval pontosan le lehet választani.

Az anthranilecetsavból keveset exiccátorban jól kiszáritva, meglemeztem, és a következő eredményeket találtam:

1. Szén- és hidrogénmeghatározás.

0.1992 g. anyagból:

0.4018 g. CO₂ és 0.0883 g. H₂O;

ebből a C% 56.01 a H% 4.92

számított C% 56.4 és H% 4.6

2. Nitrogénmeghatározás.

0.1364 g. anyagból:

8.7 cm³ = 0.009744 g. nitrogén

ebből a talált nitrogénszázalék 7.14

a számított nitrogénszázalék 7.13

V. Anthranilsavból indigókék előállítása.**

54 g. finoman zúzott anthranilecetsavat jól összekeverünk 60 g. szintén finom porrá tört káliumhydroxiddal; kevés vizet öntve a keverékhez, melegítjük, míg feloldódik. Azután csészében homokfürdőn bepároljuk és — üvegrúddal

* Beilstein II. 1252 és Ergb. II. 784; Mauthner Suida M. 9. 728.

** Beilstein II. 1618; Heumann B. 23. 3044; és C. 1900. II. 616; D. R. R. 109,319.

folytonosan kavarva — addig hevítjük, míg a kezdetben kenyértészta-szerű, sárgás tömeg barna-vörös, folyékony olvadékká válik. Az egész munka legnehezebb része ezen olvadék sikeres előállítása. Az olvadó anyagot megszakítás nélkül folytonosan kell kavarni, mert különben részben elszenesedik, mielőtt még megolvadt volna. Az eljárás, beleértve a bepárlást is, körülbelül egy órát vesz igénybe.

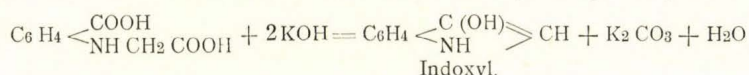
Ha az olvadék kihűlt, vízben feloldjuk midőn már az oldattal érintkező levegő is a részleges oxidációt, illetőleg indigóképződést előidézi. (A folyadék felszínén kék fémfényű bőrcske képződik.)

A sok vízzel hígított és némi káliúggal még erősebben lúgosított oldaton keresztül 5—6 órán át levegőt hajtunk, illetőleg szívunk, azután a leülepedett *indigót* szivószűrőn leszűrjük. A leszűrt oldaton két órán át még egyszer levegőt hajtunk keresztül és a csapadékot megszűrjük. Ha újlag levegőt hajtva keresztül, a folyadék tartósan átlátszó, világos-sárga marad, akkor az indigót úgyszólván teljesen kicsaptuk.

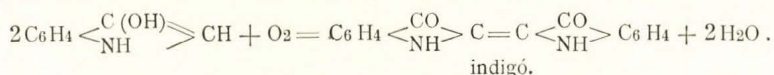
A festéket egyszerű szűrőn, vízzel alaposan kimossuk és a szárító szekrényben 60—70 C.^o-on két órán át megszáritjuk. Ha kristályosítani akarjuk, akkor kevés forró anilinban feloldjuk, abból lassú lehülésnél kikristályodik, vagy pedig szublimáljuk, így kékes-vörös, fémfényű prizmákat kapunk. Forró terpentinolajból kék táblácskákban, olvadt phtalsavanhydridből fénylő, tűalakú kristályokban válik ki. Anilinban kék, megolvadt paraffinban biborpiros színnel oldódik.

A festéktananyagból a szűrőkor és a szárításkor sok elvész, mert erősen tapad a szűrőpapiroshoz és üveghez. A kiszámított értéknek csak 20—40%-át kapjuk meg. A jobb vagy gyengébb eredmény leginkább attól függ, miként sikerült az olvasztás. Az indigó nem olvasztható meg. Hevítéskor — ha ez rendes légnyomás alatt történik — részleges elszenesedés közben, 30—40 mm.-nyi nyomás alatt azonban bomlás nélkül válik sötétvörös gőzzé.

Az anthranilecetsavat KOH-dal összeolvasztva, *indoxyl*-t kapunk:



ez az indigónak mintegy a »leucovegyülete«, mely oxidáló anyagokkal lúgos közegben (ez esetben a levegő oxigénje által) indigót létesít:



Az indigó elemzése a következő eredményeket adta:

1. Szén- és hidrogénmeghatározás.

0.2014 g. anyagból:

0.5378 g. CO₂ és 0.0693 g. H₂O;

talált C% 72.82 és H% 3.83

számított C% 73.28 és H% 3.81

2. Nitrogénmeghatározás.

0.1107 g. anyagból:

9.8 cm³ = 0.01131 g. nitrogén:

talált nitrogénszázalék 10.2

számított nitrogénszázalék 10.3

A keményítőről.*

BURGER FERENCZ-től.

Az a körülmény, hogy a keményítőt már a XVIII. század eleje óta értékesíti a chemiai ipar, továbbá, hogy fontos szerepet visz a növények élettanában, érthetővé teszi, hogy a keményítőnek bő irodalma keletkezett. Több száz értekezés bár alaposan tisztázza a keményítőnek fizikai és chemiai sajátságait, de a részletekben nagyon eltérők a nézetek.

A keményítő néhány sajátsága.

Leuwenhock 1716-ban tudta, hogy a keményítőszemecske nem egyszerű test, szerinte külső burokból és belső anyagból áll. Ez időtől fogva sokan foglalkoztak a keményítővel. Feltűnt ugyanis, hogy a keményítő forró vízben nem egészen oldódik fel, valamint az oldható és oldhatatlan rész különböző módon viselkedik jóddal szemben. De Saussure megkülönbözteti az oldható jóddal megkékülő amidint, és a cellulózhoz hasonló, forró vízben oldhatatlan részt. Biot és Persoz dextrinnek nevezik a keményítőszemecske oldható részét, mert a polaros fényt jobbra forgatja, míg egy évvel később Fritzsche és különösen Guérinvarry Payennel szemben azt állította, hogy a keményítőszemecskének három része van: a hideg vízben oldható rész (amidin), a hideg víz által oldatban tartott rész — amidine soluble, és oldhatatlan rész, amidine tégumentaire. — A legalaposabb vizsgálatokat e tekintetben Nägeli C. végezte. A keményítőszemecskét szerinte legalább három chemiailag különböző anyag keveréke alkotja; ezek a könnyebben és nehezebben oldható keményítőcellulóz és granulóz. A szemecskék élesen határolt rétegekből alkotvák, melyeknek anyaga főleg granulóz. A külső rétegek rendszerint sűrűbbek, mint a mag közelében levők és a víztartalom kívülről befelé növekszik. Minden szemecske granulózon kívül kis mennyiségű keményítőcellulózt is tartalmaz, melynek Heron és Brown két módosulását különbözteti meg: egyik a könnyebben, másik a nehezebben oldható. Ez az anyag a szemecske külső részében túlnyomó, ha ugyan az egész külső burok nem ebből áll; ezen külső réteg a legrégebb, mert a keményítőszemecske kívülről befelé növekszik, azaz a szemecske növekedése alatt a növény sejtfalán belül levő protoplazma által kívülről felvett tápanyag a már meglevő részecskék közé rakódik le a rétegek felületének mentén.

A keményítőszemecskék magaviselete hideg víz iránti hosszabb vitát idézett elő. Cavenou szerint a szemek oldatatlanok, míg Guibourt azt találta, hogy porphyrmozsárban eldörzsölt keményítőszemecskék olyan anyagot adnak át a víznek, a melyet jod kékre fest.

Knop úgy magyarázza a keményítő feloldását, hogy a dörzsölés folytán egyes helyeken keletkező meleg elcsirizesíti a keményítőt és ezért oldódik fel. Nägeli éles késsel kettémetszette a szemecskét és azt tapasztalta, hogy egy kis rész feloldódik; szerinte elég a szemecske burokját széttroncsolni, hogy a hideg víz a csirizképződést előidézzé; hideg és meleg víz hatása közt csak fokozati különbség van, a mennyiben az első lassúbb, az utóbbi gyorsabb duz-

* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai-chemiai laboratoriumából.

zadást idéz elő. A külső cellulózzrétegnek jelenléte magyarázza meg azt, hogy hideg víz a sértetlen keményítőszemecskét nem oldja, bár a granulóz nagy mértékben elnyeli a vizet. Ha azonban a szemecske burokját szétroncsoljuk, a granulóz erősen felduzzad, és vizet véve fel, kis mennyisége az *oldhatlan keményítő* tulajdonságaival oldódik.

Hogy minő lassan megy ez a kilúgzás végbe, azt kísérleteim mutatják: 20.5 g. tisztított búzakeményítőt fél óráig dörzsöltem porcelláncsészében 20 g. üvegporral és kevés vízzel, ezután lombikban 300 cm³ vízzel jól összeráztam, egy napi ülepedés után háromszoros papirosra szűrtem; azonban így az oldat nem tiszta; négy napi állás után a folyadék már csak opalizált, míg a duzzadt részek, valószínűleg cellulóz, igen csekély mennyiségben, a felekre ülepedtek le. A tiszta oldat joddal igen gyengén kék lesz, ez a szín több jódttól kékesibolyába megy át. Háromszoros alkoholemennyiséggel összerázva, a folyadék csak erősebben opalizált, de két órai állás után sem váltott ki abból semmi. Mindezek azt bizonyítják, hogy a hideg víz a keményítőtől, dacára a tartós, erős dörzsölésnek, és az egy napig tartó hatásnak, csak igen keveset oldott fel. A granulózt a cellulóztól könnyebben el lehet választani, híg savval, vagy pedig különböző cukrot képező fermentumokkal (maláta, vonadék, nyál stb.) Így Schulze Fr. 10% sósavat tartalmazó telített konyhasó-oldattal 60 C.^o-on pállította a keményítőt; Nägeli a nyál, Heron és Brown pedig hideg maláta vonadék hatásának 10 percig vetette alá.

A keményítőcellulóz a granulóztól abban különbözik, hogy joddal megsárgul, míg a granulóz megkékül, de a joddal sárgára festett cellulóz tömény kénsavval szintén kék színt ölt, miben a növényi cellulózhoz hasonlít.

A granulóz és cellulóznak eloszlásáról a különböző keményítőfajokban Nägeli tesz említést. A búzakeményítő még változatlan állapotban is lágyabb a burgonyakeményítőnél, a mint az biztosan a búzakeményítőnek aránylag vékonyabb héjából is következik, továbbá, hogy a sósav egyenlő idő alatt a búzakeményítőtől többet von ki, mint a burgonyaéból. Ebből, és hogy a búzakeményítő a sósavnak egyenlő hatása után nagyobb jódttól inkább változik, az következik, hogy a búzában több a granulóz. De a körülmények még nem magyarázták meg azt, hogy miért festődik a búzakeményítő joddal inkább violára, mint kékre, valamint, hogy miért duzzad a burgonyakeményítő alkoholban és savban könnyebben, ellenben rézoxidammonióban kevésbé, mint a búzakeményítő. Ezt csak úgy lehet megmagyarázni, hogy vagy ugyanazon tulajdonságú a granulóz és cellulóz mind a kettőben és akkor e két vegyületnek molekuláris elrendezése különböző, vagy pedig a granulóz és cellulóz chemiailag különböznek, a mit azonban eddig még senki sem bizonyított be, s azért Nägeli is az első magyarázatot tartja valószínűnek.

Már régen ismerik a keményítő azon tulajdonságát, hogy vízzel főzve elcsirizesedik. De az az állítás, hogy a különböző keményítőfajok csirizé alakulása nagy hőmérsékkülönbségek között menne végbe, mint azt régebben hitték, Lippmannak vizsgálatai alapján tévesnek bizonyult. Ő megállapította, hogy a különböző keményítő fajok szemecskéi, mely hőmérsékletes, roncsolódnak szét, és kezdenek duzzadni, és hogy a hőfokok mennyire térnek el. Szvoboda szerint legelőször a fiatalabb részek, tehát a mag változik, de egyidejűleg duzzad a szemecske, elveszti előbbi külsejét és csirizzel telt zacskónak látszik. A megrepedt szemecskéből kihulló rész, részben oldódik, részben lecsapódik a hártáakra, miáltal a csiriz vastagodik és összehúzódik.

(Folytatása következik.)

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli: PEKÁR REZSŐ.

A füstnélküli puskaporok elemzése. Harsányi Jenő.

(Dolgozat a budapesti kir. József-műegyetem technikai-chemiai laboratoriumából. *M. Ch. F.* **10.** 71. 88.)

Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brommal. Bugarszky

István.

(Dolgozat a budapesti m. kir. állatorvosi főiskola vegytani intézetéből. *M. Ch. F.* **10.** 81.; *Mathematikai és Természettud. Ért.* **22.** 54.)

Vizsgálatok emberi kóros folyadékok molekulás concentratív viszonyairól. Bodon Károly. Szerző több exsudatumot és transudatumot vizsgált meg. Ezek molekulás töménysége közel egyforma. Hidroxyl iontartalmuk a desztillált vízével egyenlő; szóval közömbösek, akár csak a vérsavó.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **22.** 173.)

Vizsgálatok a megtermékenyített pisztrángpete anyag- és energia-forgalmáról. Tangl Ferencz és Farkas Kálmán.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **22.** 180.)

Egy gázfejlesztő készülék. Loczka József.

(*A Magyar Nemzeti Múzeum chemiai laboratoriumából. M. Ch. F.* **10.** 86.)

A sublimat véroldó hatásáról. Detre László és Sellei József.

Isosmotikus sóoldatokban a vörös vérsejtek nem változnak meg, ellenben életképességüket elvesztik, ha az oldat valamely vérmérget tartalmaz. Ilyenkor haemolízis következik be, a vörös vérsejtek haemoglobinja az oldatba megy át, azt megfesti.

Szerzők a sublimat-haemolízist tanulmányozták és sajátosságait megállapították. (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* **22.** 199.; *Orvosi Hetilap* **48.** 598, 611, 625, 640, 653, 668.)

Van-e az ozmosisnyomásnak befolyása az alkoholos erjedésre?

Kiss Gyula. Szerző tulajdonképpen azzal foglalkozott, hogy különböző indifferent sók jelenléte mennyiben gátolja az alkoholos erjedést. Kísérletei szerint az egyenlő gátló hatású oldatok molekulás töménysége nem egyenlő, azaz nem isotonikusak.

(*Gyógyászat* **44.** 436, 454.)

A cucurbita pepo magvairól. Sóltz Aladár. Szerző első sorban

a tökmag szöveti szerkezetét vizsgálta meg; továbbá eredménytelen kísérleteket végzett valamelyes hatóanyag leválasztására. Ezután a magvakból előállítható zsíros olajat vizsgálta meg. Ennek főbb tulajdonságai: fajsúly 15 C.^o-on: 0.920; fagyási pont: -15^o-16^o; a zsírsavak olvadási pontja: 27--28^o; a zsírsavak fagyási pontja: -22--23^o; savszám: 3.17; elszappanosodási szám: 187.7; Hehner-féle szám: 96.69; acetylszám: 29.5; acetylsavszám: 180.0; jódszám: 120.9. Végül meghatározta a tökmag protein- (nyers magban: 31.53%) és cellulóz- (nyers magban 26.40%) tartalmát, valamint az elhamvasztáskor keletkező hamú mennyiségét (3.77%).

(*Gyógyszerész-doktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem gyógyszerzeti intézetéből. Gyógyszerési Hetilap* **43.** 389, 409, 423, 438, 454, 470, 487, 501, 520, 535.)

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

Az újabb vaskészítményekről. Ivanits Károly. A szerves vaskészítmények vastartalmának ismerete orvosi szempontból igen fontos lévén, szerző ezekkel foglalkozott. Súly, valamint térfogatosságot elemzéseket végzett. Egyes esetekben a fajsúly meghatározását alkalmazta.

A megvizsgált 21 vaskészítmény a kényszerrel szemben igen eltérően viselkedik. Némely készítmény ugyanis vizes oldatban is élénk vasreakciót ad, mások pedig pepszinemésztés után is megtartották eredeti sajátosságait, azaz bennük a vas közönséges kémszereivel kimutatható nem volt. Ez utóbbiak közé tartozik az alboferin, fersan, haematogen és vas-szomatóz, a melyek tehát a vasat kétségtelenül erős szerves kötésben tartalmazzák.

A készítmények vastartalma is igen eltérő. A megvizsgált hivatalos készítményeket nem tekintve, vasban legdúsabbak a ferratin, ferr. albuminatum, vas-szomatóz és vastropon.

Ezen tisztán chemiai vizsgálatok alapján természetesen még nem vonhatunk le biztos gyógyszerhatástani következtetéseket.

(Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem gyógyszer-tani intézetéből. Gyógyszerészi Közöny 20. 724, 740, 761, 774, 804; Gyógyszerészi Értesítő 12. 772, 790, 811, 830, 851; A Gyógyszerész 6. 99. 115.)

Az alchari Lorandit és a szomolnoki Claudetit chemiai elemzése. Loczka József.

(M. Ch. F. 10. 102.)

Adatok a felszívódás élettanához. Róth-Schultz Vilmos, Körössy Kornél, Lobmayer Géza.

(Dolgozat a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem élettani intézetéből. Magyar Orvosi Archivum. Új folyam. 5. 449. 505.)

A Budapesten árúsított élesztők keményítő-tartalmáról. Hérics-Tóth Jenő. A legtöbb élesztő nagy mennyiségű keményítőt tartalmazott, a mit nagyobb üzleti nyereség céljából tettek hozzá. Az ügyet szabályozni kellene.

(Dolgozat a budapesti országos m. kir. chemiai intézet és központi vegy-kísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 484.)

A magyar zab chemiai összetétele és tápláló értéke. Korbuly Mihály és Weiser István. Nagyszámú chemiai elemzés és etetési kísérlet alapján szerzők az 1902. évben hazánkban termelt zabokra nézve megállapították azok átlagos összetételét és az attól való legnagyobb eltéréseket. Továbbá meghatározták, hogy a ló és a juh mennyire használja ki e takarmányt. A zab összes energiájából a lóban 54.8%, a juhban 56.9% értékesíttetik; 1 kg. levegőn szárított zabban tehát 2260 Cal. lóban és 2347 Cal. juhban értékesíthető energiát tartalmaz. A zab hektolitersúlya és a chemiai összetétel között nem sikerült összefüggést megállapítani.

(Dolgozat a budapesti m. kir. állatélettani és takarmányozási kísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 331.)

A seprőczirokma chemiai összetételéről és tápláló értékéről Weiser István és Zaitschek Arthur. A magyarországi czirokma gra vonatkozó és az előbb közölthöz hasonló vizsgálat. Szerzők részletes átlakísérleteket végeztek az irányban, hogy a különböző házi állatok mennyire és mily alakban tudják legelőnyösebben e takarmányt felhasználni.

(Dolgozat a budapesti m. kir. állatélettani és takarmányozási kísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 417.)

Adatok a vizelet chemiai energiatartalmának pontos megállapításához. Farkas Kálmán és Korbuly Mihály. Szerzők kritikai szempontból vizsgálták, hogy a vizelet energiatartalmának meghatározására szolgáló

módszerek mennyire pontosak. E célból előzetesen carbamid oldatokkal dolgoztak. Kimutatták, hogy a carbamid vizes oldata, tisztán, valamint HCl , Na_2CO_3 jelenlétében a bepárolásnál energiavesztést szenved. Legkisebb az energiavesztés, ha szobahőben minden hozzáadás nélkül párologtatjuk be. A sósav csupán a nitrogenvesztést gátolja meg. Az energiavesztés és a nitrogenvesztés közötti viszony változó, a kettő közötti összefüggés törvényszerűsége ismeretlen. Hasonló dolgokat tapasztaltak szerzők különféle vizeleteken. A bepárlásnál létrejövő energiavesztést a nitrogenvesztés alapján szokás kiszámítani, a mi könnyen meghatározható. Minthogy azonban a kettő között nincsen pontos törvényszerű összefüggés, a használatos *Rubner* vagy *Krummarcher*-féle tapasztalati korrekciók nem pontosak, de tekintettel az aránylag kis eltérésekre a célt jól szolgálják.

Végül szerzők részletesen közlik, hogy miként ajánlatos a meghatározást végezni.

(Dolgozat a budapesti m. kir. állatélettani és takarmányozási állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 417.)

Készülék a dohányok égésénél mutatkozó különbségek megállapítására. *Tóth Gyula.* Annak kipuhatolására, hogy valamely dohány az égésnél miként viselkedik, azaz, hogy az jól vagy rosszul ég, szerző alkalmas készüléket szerkesztett, a melynek főrésze egy nagyobb szívóedény, a melybe a dohányból készült cigarettán keresztül levegőt szívunk és a teljes eléégésig beszívott levegő mennyiségét mérjük. Természetesen a méréseket lehetőleg azonos viszonyok között kell végeznünk. Szerző a megvizsgált 15 dohányfajta alkatrészeinek mennyiségét is meghatározta, hogy az összetétel és az égés között valami összefüggést állapíthasson meg. Ez azonban nem sikerült. A kísérleti adatok táblázatba foglalvák.

(Dolgozat a budapesti országos magyar kir. kémiai intézet és központi vegykísérleti állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 449.)

Néhány szó a debreczeni dohánykísérleti állomás által külföldi magokról termelt dohányokról. *Tóth Gyula.* Az előzőhöz hasonló vizsgálat.

(Dolgozat a budapesti országos m. kir. kémiai intézet és központi vegykísérleti állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 455.)

A búza proteinjeinek meghatározása. *Zöhl's Arthur.* Szerző a búzában lévő fehérjék, nevezetesen az albuminok, globulinok, gliadinek és gluteninek meghatározására végzett kísérleteket. Alkalmas extraháló készülékeket állított össze, s ezekben a búzát illetve a lisztet először desztillált vízzel, majd 10%-os konyhasó-oldattal, végül 70%-os alkohollal oldotta ki. A vonadékok nitrogéntartalma körülbelül az albumin, globulin illetve gliadin nitrogénjét adja. A glutenin nitrogénjét az összes és a kioldás útján meghatározott nitrogen különbségéből számította ki.

Nyúlós és rendes minőségű sikért tartalmazó liszteknél az összes nitrogén és az ezen eljárással meghatározott albumin-nitrogén különbsége 6.43-mal szorozva a siker mennyiségét adja. Túrós sikerű liszteknél a siker mosás útján nyert eredmény mindig kisebb.

A búza globulintartalma és a siker minősége között nincs összefüggés. Gliadinban dús liszték sikerje szétfolyós, gliadinban szegényeké túrós. Szorosabb összefüggés a gliadintartalom és a siker minősége között nincsen. Sok gliadint tartalmazó siker vízkötő képessége nagyobb, mint a keveset tartalmazóké.

(Dolgozat a budapesti orsz. m. kir. kémiai intézet és központi vegykísérleti állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 471.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, A Természettudományi Társulat félévszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszerű kémia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Grabner, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, Magyarország pókfajánál, 3 kötetben,

10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel. 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arcza és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 tablán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 k.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1894/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégebb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

Lengyel B., A kvantitatív kémiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.


Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

- Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytan. Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
- Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
- Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
- Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
- Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Magyarország földmágnességi viszonyai, 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 2.40—1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 6. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratóriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. JULIUS.

XI. ÉVFOLYAM. 7. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
A levegő kénessavtartalmának meghatározásáról. <i>Balló M. és Rözsényi J.</i> -től	99
Tejvizsgálatok. <i>Szilasi Jakab</i> -tól	100
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól	103
A celluloid elemzése. <i>Dubovitz Hugó</i> -tól	106
A keményítőről. <i>Burger Ferencz</i> -től	108

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok össze-
állítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

A búzaliszt számjelzése és hamútartalma közötti összefüggés tanulmányozása.	110
A páros glükuronsavak chemiai úton való mennyiségi meghatározásáról. — Adatok a Malva arborea festőanyagának ismeretéhez. — Adatok a mercurius praecipitatus albus chemiai sajátosságaihoz. — Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. — Új módszer az átviteli számok meghatározására. — A budai keserűvízforrások keletkezéséről	111
Az arsenmérgezésekről mikrochemiai kutatások alapján. — A percolatiós, illetőleg digestiós kivonó eljárások értéke és a fluidextractumok alkalmazhatósága a gyógyszerészetben. — Rákban szenvedők vérének fagyáspont-csökkenéséről. — Néhány titánvas tengely arányáról és chemiai összetételéről. — Néhány bismuth-készítmény vizsgálata. — A normális emberi vizeletnek egy új nitrogéntartalmú alkatrészéről. — Új bürettartó.	112

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Béla</i> -tól	177—192
--	---------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.
HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. JULIUS

7. FÜZET.

A levegő kénessavtartalmának meghatározásáról.*

BALLÓ M. és RÖZSÉNYI J.-től.

Fölösleges újra hangoztatni, hogy a külföldi kőszeneket kiszorítani hazai kőszennel, nagy közgazdasági érdekünk. Míg azonban a hazai kőszennünk az iparban, sőt a lakások fűtésére mindinkább tért hódít, addig annak felhasználása világító gáz gyártására, közegészségi szempontból ütközik nehézségekbe. A világító gáztól jogosan megkövetelhetjük, hogy a vele világított és emberek tartózkodására szánt helyiségek levegőjét ne rontsa el s az egészségre ártalmassá ne tegye. Az ártalom a gáz elégetésénél keletkező szénsavtól és kénessavtól származik, ha ezen két égési termék a szoba levegőjében akár a helyiség rossz szellőztetése, akár a gáz kedvezőtlen összetétele következtében bizonyos határon túl, felszaporodhatnak. Emerich, Friedländer és Herter szerint oly levegő, mely 1% (egy százalék) szénsavat tartalmaz, több órai tartózkodás után ártalmas az egészségre, bár a kórjelek csak csekélyek. (Lehmann, Methoden der praktischen Hygiene 1890, pag. 175); Lehmann szerint 0.6% szénsavtartalomú levegő már alkalmatlan a belélekezésre, de nyilvános helyiségekben gyakran észlelhető (u. o.). A »Vereinbarungen . . .« szerint (III. füzet 107. oldal) 0.1%-nál csak akkor lehet magasabb a szénsavtartalom, ha ezen vegyület nem csupán lélekezés terméke.

A kénessavra vonatkozólag Ogata (Arch. für Hyg. III.) megállapította, hogy oly levegőben, mely 0.4—0.5% kénessavat tartalmaz, igen rövid idő alatt veszedelmes megbetegedések, 0.03—0.04%-nyi tartalom mellett pedig már $\frac{1}{2}$ —1 óra után súlyos zavarok állanak elő. A »Vereinbarungen . . .« III. füzetének 108. oldalán található tábla szerint, 0.02% tartalomú levegő néhány órai tartózkodás után, már csak gyenge kórjeleket idéz elő.

Ezek szerint a kénessav sokkal ártalmasabb a szénsavnál és a mi főddolog, a legsóbb határszámnak aránylag csekély emelkedése mellett

* Közlemény a székesfővárosi vegyészeti és élelmiszervizsgálati intézetből.

hatása rohamosan nő, súlyos zavarokat idézván elő. Ebből pedig az következik, hogy a gyakorlatban az alsó, elméleti 0.02% -nyi határszámmal, nem állapodhatunk meg, hanem a biztosság elvének megfelelően, tetemesen le kell szorítanunk, egyrészt azért, mert a lakóhelyiségek szellőztetési viszonyai nagyon különbözők, másrészt pedig azért, mert a tudományos kísérleteknél használt egyének szervezetének magatartásából, még nem lehet általános következtetést vonni a nagy lakosság minden egyes tagjának reakció képességére. Hogy ha a gőzgép katlanjától a négyszeres biztosságot követelhetjük, akkor a jelen esetben a tízszeres biztosságnak a követelése korántsem mondható túlzottnak, annál kevésbbé, mert a 0.02% határszám mellett, bár gyengén, de mégis mutatkozik hatás.

Mindezek alapján kimondhatjuk, hogy oly levegő, mely ezer térrészben 0.002 térrész kénessavat vagy ennél többet tartalmaz, már ártalmas, vagy legalább nem egészen hatástalan az emberi szervezetre.

Lakásaink levegőjében a kénessav a világító gáz égéstermékeiből származik. A világító gázban oly kénvegyületek vannak, melyek a szokásos tisztítással belőle nem távolíthatók el, és ennél fogva még a leg gondosabban tisztított gáznak is kénessavtartalmú égési termékei lesznek. Most már az a kérdés: hány gramm ként tartalmazhat a 0° -ra és 760 mm. légnyomásra redukált gáz 100 köbmétere, a nélkül, hogy a lakószoba levegőjének kénessavtartalma a fenti határszámot 0.001% -et meghaladja?

Minthogy az idevonatkozó számítás számadatai és feltételei sorából csak egy ismeretes és állandó, t. i. a gáz kéntartalma, a többi pedig változó, pontos felelet csak esetről esetre adható, ha ugyanis a helyiség fekvése, nagysága, a fogyasztott gáz mennyisége, a szellőztetési viszonyok stb. ismeretesek. Azonban tekintettel arra, hogy a szóban forgó ártalomnak, kiváltképpen a téli évszakban vagyunk kitéve, tehát akkor, mikor a gázt zárt helyiségekben égetjük s a szellőztetés hatása bizonyos minimumra száll le, továbbá tekintettel arra, hogy ez ártalomnak a legkülönbözőbb mértékben fogékony egyének vannak kitéve, és hogy a helyiségek kivilágítása, illetve a fogyasztott gáz mennyisége sem az időhöz, sem a helyiség méreteihez állandóan viszonyítva nincsen, de még egyéb okok miatt is a közegészségi érdek joggal követelheti általános, minden körülmény között érvényes határszámmal megállapítását.

A megengedhető maximális kéntartalom megállapításánál irányadó elv az, hogy zárt helyiségben a legkedvezőtlenebb viszonyok mellett se szaporodhasson fel a kénessav azon határig, a midőn már észrevehetően károsan hat az emberi szervezetre; tehát 0.002% fölé. A számítás megkönnyítése végett a szellőzés hatását egyelőre nem tekintve, a következő eredményekhez jutunk:

Egy gramm kén elégetésekor 0.7 liter kénessav képződik. Hogy ha oly gázból, melyből 100 m³-ben 50 gramm kén van, 7 óra alatt 840

liter fogy el, az az a helyiségben 1 láng 120 liter óránkénti fogyasztással ég, akkor az abban foglalt 0.42 gramm kénből 0.294 liter kénessav származik. Feltéve, hogy ez idő alatt a szoba levegője nem újul meg, akkor ha az űrtartalma 50 m^3 , 0.00588% és ha az űrtartalom 100 m^3 0.00294% kénessav lesz a szoba levegőjében. Ilyen feltevés mellett az 50 gramm ként tartalmazó gáz már túllépte volna a megengedhető és fent megszabott határt.

Másként áll a dolog, ha a helyiség természetszerű szellőzését, levegőjének a falakon, ablak- és ajtóréseken át végbemenő megújulásának hatását vesszük számításba. A szellőzés hatásának kiszámításánál egyszerűség kedvéért kedvezőbb feltételekből indulunk ki. Feltételezzük ugyanis, hogy a helyiség levegője óránként egyszer újul meg s hogy ennél fogva a hetedik órában a 840 liter gázból képződő kénessavnak csak a hetedrésze marad meg, tehát az 50 m^3 űrtartalmú helyiségben 0.00084 és a 100 m^3 űrtartalmúban 0.00042% . Az utóbbi helyiségben ilyen szellőztetéssel négy lángot lehetne égetni s levegőjének kénessavtartalma a hetedik órában még mindig nem érné el a határszámot és csak egy ötödik láng égése alkalmával emelkednék 0.002% fölé.

Ha más a gáz kéntartalma, a gázláng hatása a szobalevegőre, a fenti adatokból könnyen kiszámítható. Így pl. 100 m^3 -ében 100 gramm-ként tartalmazó gáz egy lángja (120 liter órai fogyasztással) a hetedik égési óra végén az 50 m^3 -es szobában a kénessav mennyiségét már 0.00168% -re, tehát közel a határszámra emelné s a 100 m^3 -es szobában már két láng ugyanezt a hatást eredményezné.

Miután hazai szénfajtáink legtöbbször kénben meglehetősen gazdag s ennél fogva a szokásos tisztítási eljárást használva, kénben gazdagabb világító gázt kapunk, az előadott közegészségi okok miatt abban a kivételes helyzetben vagyunk, hogy esetleg vagy le kell mondanunk a hazai szénfajok felhasználásáról a világító gáz gyártására, vagy pedig oly tisztítási eljárásokat kell berendezni, melyek a terméket, számbavehető megdrágítása nélkül, nemcsak a kénhidrogéntől, hanem a többi kénvegyületektől is bizonyos határig megszabadítani képesek. E határszámnak olyannak kell lenni, mely a közegészségi érdeket úgy biztosítja, hogy a gázgyártást lehetőleg legkevésbé sujtja.

Ez ügyben a székesfővárosi hatóság tárgyalást indított, melynek folyamában 50 gramm hozatott javaslatba. Később a légszesztaársulat kívánságára ezt a számot 70—75 grammra emelték; további fokozása a fentiek szerint alig engedhető. Megjegyzem, hogy az ügy még ezideig véglegesen eldöntve nincsen.

(Folytatása következik.)

Tejvizsgálatok.*

SZILASI JAKAB-TÓL.

A mai előadásomban azokat a tejvizsgálatokat kívánom ismertetni, a melyeket közel 10 év alatt nyilvános vegyikísérleti laboratóriumomban végeztem. A vizsgált tejek legnagyobb részben tejnagykereskedőktől valók és a mintákat legtöbb esetben a termelő plombájával lezárt kannából vettem: tehát, mondhatom, hogy a tejek úgy kerültek vizsgálat alá, a mint azokat a termelő szállította. Ezt azért kívánom különösen hangsúlyozni, mert az utóbbi időben sokat vitatkoznak a felett, vajjon kit kell felelőssé tenni a Budapesten forgalomba került hamisított tejekért: a termelőt-e, vagy a kereskedőt? A mezőgazdasági termények, termékek és cikkek hamisításának tilalmazásáról szóló 1895:XLVI. t.-cz. 3. §-ának c) pontja értelmében kihágást követ el az is, a ki hamisított mezőgazdasági terményeket, termékeket vagy cikkeket forgalomba hoz. A gyakorlat nálunk oda fejlődött, hogy rendszeresen azt a kereskedőt büntetik, a kinél hamisított tejet találnak és nem igen kutatják, hogy a hamisítást ki követte el. Véleményem szerint az, a ki hamisított terményeket, termékeket vagy cikkeket forgalomba hoz, kihágást csak akkor követ el, ha ezt tudva, vagy gondatlanságból teszi és minden egyes esetben keresni kellene azt, a ki a hamisítást tényleg elkövette. Mert a kereskedőt igazán nem lehet felelőssé tenni azért, ha a termelő plombájával lezárt kannában, melyet ő nem bontott fel, vizezett vagy leföldrözött tejet találnak.

Az általam 10 év alatt megvizsgált 664 tejmintá közül

tiszta volt	292	vagyis	43·0 %
vizezett	300	»	45·1 %
részben leföldrözött	61	»	9·2 %
vizezett és leföldrözött	11	»	1·7 %

vagyis kifogásolhattam 56 %-ot.

Ez az eredmény rosszabb, mint a melyet a Budapest székesfőváros vegyészeti és élelmiszervizsgáló intézete az 1896—1903. években talált, a mennyiben ezen 8 év alatt a megnevezett intézet a megvizsgált tejek közül 40 %-ot kifogásolt.** Ezen nem lehet csodálkozni azért, mert ha én egy termelő által szállított és a tejkereskedő által hozzám küldött tejet hamisítottnak találtam, akkor a kereskedő többször egymásután megvizsgáltatta a tejet, hogy meggyőződjék, hogy a hamisítás állandó és

* Előadta a kémiai-ásványtani szakosztály 1905. évi március hó 28-án tartott szakülésén.

** Budapest székesfőváros vegyészeti és élelmiszer-vizsgáló intézetének évkönyve 1901—1903. 51. 1.

rendszeres-e. Innen van, hogy a megvizsgált tejeknek többet mint a felét kellett kifogásolnom, a mi mindenestre bizonyít annyit, hogy igen sok esetben már a termelő vizezve, illetve lefölvözve szállítja a tejet a kereskedőnek. Mert ha tekintetbe vesszük is a fenn említett azon körülményt, hogy a hamisítottak talált tejet többször egymásutáni napon vizsgáltatták; annyi bizonyos, hogy ezeket a tejeket mind forgalomba hozatalra szánták.

A vizsgálatnál követett módszerek tekintetében utalok azon előadásomra, melyet a »budapesti tejről« ugyanezen helyen tartottam,* és megjegyzem, hogy a zsírt Soxhlet-féle areométeres úton, a szilárd maradékot pedig aképpen határoztam meg, hogy kb. 10 g. tejet platinacsészében vízfürdön bepárolagtattam és azután légfürdőben 105 C.^o-on másfél órán át szárítottam. Az eredmények igen kielégítőek voltak és azok pontosságát a következő képlettel ellenőriztem:

$$x = t \cdot 0.8 - \frac{s-1}{0.005}$$

a hol x a tej zsírtartalmát 100 cm³-ben g.-okban, t a szilárd alkatrészeket súlyszázalékban, s pedig a tej fajsúlyát jelenti.

Ezen képletre vonatkozólag meg kell jegyezmem, hogy a szilárd alkatrészek súlyszázalékban (100 g.-ban g.-okban) értendők; én azonban rendszeren az adatokat 100 cm³ tejre, grammokban számítom át. A nitrátok kimutatása úgy történt, hogy a tejet pár csepp calciumchlorid-oldattal felfőztem, szűrtem és a kihült szüredékben diphenylaminnal mutattam ki a salétomsav jelenlétét.

Meg kell említenem, hogy az 1895:XLVI. t.-cz. végrehajtása tárgyában kiadott földművelésügyi miniszteri rendeletben meg vannak adva a határszámok, hogy milyen összetételűnek kell lenni egy tiszta tejnek; de nincs megmondva, hogy a százalék miképpen értendő. Ha azonban feltételezzük, hogy a határszámok grammokat jelentenek 100 cm³ tejben, akkor azt látjuk, hogy a határszámok nincsenek helyesen megadva.

Ez a rendelet ugyanis megkövetel:

legalább 1.029, legfeljebb 1.033 fajsúlyt,

legalább 2.8 % zsír,

legalább 12.0 % szárazanyag- és

legalább 0.6—0.9 % hamútartalmat.

Ha már most felteszszük, hogy a tejnek az előirt legkisebb fajsúlya (1.029) van, és a szilárdanyag 12.0 %: akkor a fennebbi képlet szerint számított zsír 3.8 % volna; ha pedig a fajsúly a legnagyobb (1.033), akkor a zsír 3.0 %, úgy hogy ha azt kívánjuk, hogy a szárazanyag leg-

* Term. Közl. XVIII. 253. l.

alább 12·0 % legyen, akkor a zsírtartalmat legalább 3·0 %-ra kell tennük; ha pedig a fajsúly középértékét vesszük, akkor a zsírtartalom 3·4 % volna. Tapasztalatom szerint a zsír minimumát bátran lehetne 3 %-ra tenni, a szilárd maradékra azonban elegendő volna 11·8 g. minimum, 100 cm³ tejben; míg a fajsúly minimumát egyáltalán nem, maximumát pedig 1·034-ben lehetne megállapítani.

Azokat a tejeket, melyek salétromsavreakciót adtak ugyan, azonban magas zsír- és szilárdanyagtartalmuk volt, rendesen nem kifogásoltam, mert feltehető, hogy a salétromsav az öblögető víztől ered; de meg kell jegyezmem, hogy a tej tiszta kezelésénél öblögető víznek nem szabad a kannában maradni és a salétromsav-reakció mindig tisztátalan kezelést jelez.

Két megvizsgált tejben a zsírtartalom 4·95 %, illetve 5·86 %, míg a szárazanyagtartalom 13·03 % és 14·18 % volt; minthogy ilyen magas zsírtartalmú tehéntejek aligha fordulnak elő, valószínű, hogy a próbavételnél a tejet nem keverték össze elegendően.

Ritkábban előforduló tejhiba az, a mikor a tej a zsírt nehezen adja fel, vagy a mint mondani szokás, a tej »lusta«. Ilyen volt egy tejpróba, melynek részletes összetétele a következő:

fajsúly	1·0345,
szilárd maradék	13·48 %,
zsír	4·04 %,
fehérje	4·08 %,
czukor	4·76 %,
hamú	0·76 %.

Összetétele tekintetében tehát ezen tej egészen rendes és ebből nem lehet arra következtetni, hogy a tej miért »lusta«. A baj valószínű okát a takarmányozásban és a tej kezelésében kell keresnünk. A mi különösen a tej kezelését illeti, a zsírfeladás szempontjából igen fontos, hogy a tejet túlságosan ne hűtsék le. Erre nézve Dr. Fleischmann W. a következőket mondja: »Sogenannte todte oder träge, oder schwer aufrahmende Milch kennt man erst seit dem Aufkommen des Eisverfahrens, bei dem man die Milch bis wenige Grade über dem Gefrierpunkt abkühlt«. Ennélfogva a termelőnek a tej kisebb mérvű lehűtését ajánlottam; azóta panaszt nem hallottam.

Némely tejnél azt tapasztaltam, hogy forralás után kellemetlen szagú. Ennek csakis a tisztátalan kezelés lehet az oka.

Savanyú tejek inkább csak a nyári hónapokban fordulnak elő.

Olyan tejet, melyhez lisztet vagy keményítőt keverték, csak egyet találtam, mely azonfelül még vizezve is volt.

A vizezés mértékét, vagyis azt, hogy hány százalék vizet elegyítettek a tejhez, a tejvizsgálatról szóló bizonylatokban csak igen ritka, kivételes esetekben, (ha azt a fél határozottan kívánja) adom meg és akkor sem szívesen, mert véleményem szerint ezt csakis istállópróba alapján lehet megállapítani. Sajnos, úgy látszik, a hatóságok megkívánják, hogy a hivatalos vegyvizsgálatok a vizezést százalékokban is megadják; ez bizony sokszor helytelenségekre vezet és én nagyon helyén valónak találnám, ha a hatóságok csak abban az esetben kívánnák a vizezés mértékének számokban való megadását, ha a gyanús tejpróbát istállópróbával hasonlították össze.

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.

VÁSONY LAJOS-tól.

(Folytatás.)

Ezekben foglalható össze a kozmás olajok képződésének tanulmányozására végzett kísérletek irodalma. Ezen közleményekben homlok-egyenest ellenkező adatokat, magyarázatokat találunk, így a szerzők egy része kétségbe vonja, sőt határozottan tagadja, hogy az élesztő termelhet kozmás olajokat. Ezen szerzők szerint baktériumok termelik. Más szerzők viszont kísérletekkel bizonyítják, hogy az élesztők is termelhetnek kozmás olajokat, ehhez azonban szükséges, hogy az élesztősejtek bizonyos elgyengült, erőtlenedett állapotban legyenek, vagy Rayman és Kruis szerint, bizonyos szénhidrátok legyenek jelen.

Az ilyen ellentétes adatok után természetesen a szakkönyvekben is nagyon ellentétes véleményeket találunk.

Märcker²⁶ szerint el kell fogadunk azt, hogy a normális, egészséges élesztő nagy mennyiségű kozmás olajat nem termel, hanem talán az előregedett és elgyengült sejtek készítik, azonkívül egyes baktériumok is elősegítik a kozmás olajok képződését.

Ugyancsak Märcker könyvének más helyén²⁷ ennek ellenkezőjét állítja, hivatkozva azon tényre, hogy bizonyos gabonaneműek, melyek éppen az élesztő legjobb tápanyagául szolgálnak, elősegítik a kozmás olajok képződését.

²⁶ Märcker-Delbrück. Handbuch der Spiritusfabrikation. VIII. Auflage. 1903.

S. 78. »Man muss daher nach dem jetzigen Standpunkt unserer Kenntnisse annehmen, dass normale, gesunde Hefe grosse Mengen von Fuselölen nicht erzeugt, während alte und geschwächte Hefe leicht die Bildung grösserer Mengen veranlasst. Ausserdem können gewisse Bakterien Fuselöle bilden, Das Fuselöl kann somit sowohl als Erzeugnis der Hefe, wie auch der Bakterien entstehen«.

²⁷ S. 495. »Die Entstehung des Fuselöles bei der Gährung dürfte indessen nicht ausschliesslich auf ein Absterben der Hefe zurückzuführen sein, da bestimmte Stoffe z. B. Maischen aus Getreidearten, welche gerade für die kräftige Ernährung und Vermehrung der Hefe sehr günstig sind und in der Praxis auch zur Hefedarstellung verwendet werden, die Fuselölbildung ganz besonders begünstigen. Hierbei . . . Bakterien . . . etc.

Ordonneau²⁸ az amylalkoholt az élesztő által kiválasztott anyag-nak tartja.

Durin²⁹ szerint az amyl- és butylalkohol mellékerjedések termékei.

Bornträger³⁰ szerint a kozmás olajok a gabonában levő zsírokból képződnek.

Hanow³¹ elfogadja Lindet és Perdrix véleményét.

Fischer A.³² szerint a kozmás olajok az élesztő anyagcseréjének termékei.

Duclaux³³ szerint mellékerjedések által a baktériumok termelik a kozmás olajokat.

Schützenberger³⁴ szerint a kozmás olajok képződhetnek külön mellékerjedés folytán vagy a nyers anyagból; szerinte a tudomány mai állása mellett e kérdésre nem felelhetünk.

II. Az irodalmi adatok kritikája.

Az irodalmi adatok nagy ellenmondásai arra késztetnek, hogy ezen adatokat tárgyilagosan megbiráljam.

Lindet kísérleteire vonatkozólag a következő megjegyzéseket hozhatom fel: Lindet első kísérleteinél abban hibázott, hogy alsó és felső erjesztésű élesztő keverékével dolgozott, már pedig ezen élesztők tenyésztési optimuma különböző és így a hőmérséklet változtatásával az élesztő egy részét károsan, más részét előnyösen módosította. Így nem kaphatta meg tisztán a hőmérsék változásának hatását. A 32—35°-on végzett kísérletnél kevesebb amylalkoholt kapott, a mit kísérleti hibának tart, pedig ezen észlelés, mint később látni fogjuk, valószínűleg helyes.

Lindet többi kísérleteinek az a hibája, hogy egy előzetesen felállított tételt akar bizonyítani és így a kísérletek eredményeivel szemben már előre elfogult és magyarázata ez által sokszor teljesen erőltetett; különösen feltűnő ez a negyedik kísérlet sorozatánál, midőn a czevre savtartalmának a kozmás olajok képződésére való hatását vizsgálta. Itt nem tudta a kapott eredményeket a felállított tétellel összeegyeztetni és ekkor a helyett, hogy más magyarázatot vagy okot keresett volna, a már

²⁸ »Comme un produit de sécrétion de la levure.«

²⁹ Durin. Bull. Assoc. Chim. t. VIII. 1890. p. 296.

³⁰ Bornträger. Chemiker-Zeitung. Bd. VII. S. 377.

³¹ Hanow. Chemiker-Zeitung. 1899. S. 747.

³² Fischer Alfred. Vorlesungen über Bakterien. 1903.

S. 262. »Alkohol und Kohlensäure allein sind die Produkte der alkoholischen Vergärung des Zuckermoleküls, alle übrigen scheinbaren Nebenprodukte dieses Prozesses haben mit ihm unmittelbar nichts zu schaffen, und sind Stoffwechselprodukte der lebenden Hefezellen, entstammen vielleicht einer Mehrzahl von Sonderprozessen.«

³³ Duclaux. Traité de Microbiologie. t. III. p. 437.

Lindet kísérleteinek ismertetése után »En face de ces résultats il est impossible d'admettre, que les alcools supérieurs soient uniquement produits par la fermentation normale de sucre...«

Il est certain, que toutes les irrégularités et les contradictions... s'expliquent mieux si on admet, qu'il y a eu des fermentations concomitantes.

P. 438. »Il semble donc que l'on ait le droit d'attribuer l'alcool amilique et les alcools supérieurs, partout où on les a rencontrés, à des microbes autres que la levure.«

³⁴ Schützenberger. Les fermentations. P. 18.

»L'état actuel de la science ne permet pas encore de résoudre définitivement ces questions.«

annyiszor észlelt tapasztalattal ellenkezően azt mondja, hogy az ásványi savak jelenlétében azért képződik több kozmás olaj, mert azok a bakteriumokat kevésbé befolyásolják; már pedig az Effront-féle fluorhydrogén vagy a Bauer-féle kénsavas eljárásnál a czeفرében sokkal kevesebb bakterium van, az erjedés sokkal tisztább, mint a tejsavas eljárásnál és így ezen ásványi savak sokkal erősebb bakteriummérgek, mint a szerves savak és különösen a tejsav.

Lindet kísérleteinek még az is hibája, hogy egyáltalában nem veszi tekintetbe, hogy az élesztő élő szervezet, mely folyton változó mennyiségben és folyton változó körülmények között van a czeفرében. Ugyanezt a hibát az összes szerzők valamennyien elkövették.

Hibázott Lindet még abban is, hogy bár kísérletei alapján a kozmás olajok termelését bakteriumoknak tulajdonítja, egy bakteriumfajt sem jelöl meg, mely azt termelné, sőt mikroszkóppal meg sem vizsgálta a czeفرét, hogy tartalmaz-e egyáltalában bakteriumokat?

Rayman és Kruis vizsgálataiknál abban hibáztak, hogy kiejedés után az élesztőt nagyon sokáig, 4—500 napig, sőt 4 évig hagyták a czeفرében; már pedig az élesztő a kiejedt czeفرében lassanként úgy kezd élni, mint a Mycoderma, vagyis felületi hártát alkot és itt közvetlen érintkezésben lévén a levegővel, az alkoholt lassan oxidálja. Több tapasztalat azt mutatja, hogy a magasabb alkoholok könnyebben oxidálódnak, mint az aethylalkohol s így valószínűleg az élesztő is első sorban a magasabb alkoholokat oxidálja. Így megmagyarázható az a tapasztalatuk, hogy bizonyos időn túl való érintkezés után kevesebb, vagy semmi magasabb alkoholt sem találtak, Ezen magyarázat mellett szól az is, hogy az ilyen czeفرékben aldehideket, magasabb zsírsavakat találtak.

Hiba volt az is, hogy az ilyen felületi hártya élesztőjét használták a többi kísérlethez, mert az ilyen életmód által az oxidációhoz hozzászoktatott élesztő, ezen tulajdonságát utódaira is átörököktheti, mint ezt analog tulajdonságoknál Hansen, Jörgensen, Effront, Lindner több ízben kimutatták.

Céltalan és hibás dolog volt az is, hogy az élesztőket mindenféle különleges szaporítással és táplálással, melynek szerepét nem ismerték, készítették elő a kísérletekhez. Ha a kísérletekből a rendes viszonyokra akarunk következtetni, akkor a kísérleteket is normális viszonyok között kell végezni. Rayman és Kruis különben ezen különleges tenyésztési módokkal az élesztőnek azon bizonyos elgyengülési állapotát akarták létrehozni, a mi szerintük szükséges a kozmás olajok képződéséhez. E tekintetben a második közleményükben önmagukat csáfolják meg; midőn meg túlzásba esnek. Itt egyúttal egy újabb elméletet állítanak fel, melyről később szólnak.

Gentil kísérletének az a hibája, hogy túl magas erjedési hőmérsékletet választott, ezen hőfokhoz az élesztő nem volt hozzászokva és éppen ezért az erjedés tökéletlen volt. A kozmás olaj meghatározására rossz módszert használt, mert a stalagmometerrel való csepegtetés nem elég érzékeny.

Duclaux³⁵ adatai szerint aethyl- és amylalkohol keverékével a következő eredményeket kapjuk:

³⁵ E. Duclaux. Traité de Microbiologie t. IV. p. 35.

Aethylalkohol	Amylalkohol	Cseppszám
5 ⁰ / ₀	0·0 ⁰ / ₀	129·0
5 ⁰ / ₀	0·13 ⁰ / ₀	137·5

Látszólag nagyon pontos a módszer, mert 0·13⁰/₀-os amylalkohol 8·5-del több cseppet ad. Ez a pontosság azonban csak látszólagos, mert ha a hígított alkoholban 0·13⁰/₀ amylalkohol van, ez tömény aethylalkoholra átszámítva 2·6⁰/₀ amylalkoholt jelez. Így tehát egy cseppszaporodás, abszolút alkoholra számítva, 0·3⁰/₀ amylalkoholnak felel meg.

Gentil az egyes felhígított részletekkel 128—130 cseppet kapott és ez a 2 csepp különbség már lényeges amylalkoholtartalmat jelent. Ennek daczára Gentil kijelenti, hogy magasabb alkoholt nem talált.

Perdrix a Bacillus amylocymicust szeszgyári czeفرében nem találta meg.

(Folytatása következik.)

A celluloid elemzése.*

DUBOVITZ HUGÓ-tól.

A celluloid elemzésére vonatkozó irodalom meglepően szegény, a mi annál feltűnőbb, mert a celluloid gyártása manapság már meglehetősen kiterjedt chemiai iparág. A celluloid a nitrocellulóz (50—70⁰/₀) mellett kámfort (15—35⁰/₀), töltőanyagokat (0—15⁰/₀), festéket, néha kismennyiségű paraffint és száraz olajokat is tartalmaz. A celluloid teljes elemzését sehol sem ismertetik. Bäckmann (Das Celluloid, Wien 1894) ajánl egy módszert, a nélkül, hogy azt kipróbálta volna; a valóságban nem is végezhető el, mert több határozottan téves adatra támaszkodik. A Wurtz Dict. de Chimie »Celluloid« czikke a kámfornak aetherrel való kioldását ajánlja, mikor a nitrocellulóz és ásványos részek hátramaradnak; azonban a nitrocellulóz aetherben nem teljesen oldhatatlan, és a kámfor teljes kioldása igen sokáig tart.

Foerster F.** a celluloidban levő kámfor közvetlen meghatározására a celluloidot nátronlúggal elszappanosítja, a kámfort pedig szedőbe desztillálja át. A szedőben a kámfort benzollal oldja; a szedő olyan alakú, hogy a benzolos kámforoldat térfogatát le lehet olvasni. A benzolos oldattal megtölti a polározó készülék csövét és az oldatot polárizálja. A koncentraczió

$$c = 2·51536 \frac{a}{l} - 0·02746 \left(\frac{\alpha}{1} \right)^2,$$

hol α a megfigyelt forgatási szög, l a cső hossza dm.-kben. Foerster szerint 0·7—1⁰/₀-nyi hiba lehetséges. Ennyit tartalmaz Foerster czikke.

E módszernél a kámfornak áthajtása nehezen megy. Egyszerűsíthetjük az eljárást azért, hogy a celluloid elszappanosítását a keményítőmeghatározásokra használatos Reischauer-Lintner-féle palaczkban végezzük. A palaczk tartalmát a Foerster-féle szedőbe visszük, benzollal néhányszor utánamossuk s a továbbiakban épp úgy járunk el, mint az eredeti Foerster-féle mód szerint. Sőt a celluloidban levő nitrocellulóz elszappanosítása nem is szükséges, a finomra

* Dolgozat a kir. m. József-műegyetem technikai-chemiai laboratoriumából.

** Ber. 23, 1890, 2981.

reszelt celluloidot a Soxhlet-féle készülékbe benzollal kioldjuk, oldás után a benzólos oldatot kiegészítjük 100 cm³ re, és mivel ez az oldat híg, 50 cm.-es csőben polározunk. Kár, hogy a kámfor teljes kioldása 10 óráig is eltart.

Több ilyen véglegesen nem használt módszert nem említve, egyenesen áttérek azon módszer ismertetésére, melyet a celluloid elemzésére dolgoztam ki.

A tények, melyekre az eljárást alapítottam, a következők. Ha finomra reszelt celluloidot acetonnal rázunk, a kámfor és nitrocellulóz feloldódnak, míg az ásványos részek a sűrű kolloidumban lebegnek. Ha e kolloidumot vízzel hígítom, a nitrocellulóz nagyon kolloid, teljesen szűrhetetlen csapadék alakjában válik ki. Ha azonban ehhez pár csepp sósavat vagy még czélszerűbben kevés (H₄N)Cl-t öntünk és néhányszor erőlyesen összerázzuk, a nitrocellulóz a legszebb darabos csapadékká tömörül, mely az oldatlan részeket teljesen magába zárta, úgy hogy a leöntött oldat teljesen tiszta és csakis a kámfort tartja oldatban, ez t. i. nem túlságos hígításnál oldva marad. Meggyőződtem arról is, hogy a nitrocellulóz kiválása szabatos, a mennyiben az oldat nem adott salétromsav-reakciót.

Az elemzés menete következő: Körülbelül 2 g. finomra reszelt celluloidot 150 cm³-es jelzett lombikba mérünk, körülbelül 100 cm³ acetont öntve hozzá, üveg dugóval elzárjuk és addig rázzuk, míg az ásványos anyagokon kívül minden feloldódott. Ekkor az oldatot acetonnal 150 cm³-re egészítjük ki és összerázás után, 100 cm³-t megfelelő jelzett lombikba öntünk és az oldható nitrocellulóz meghatározására használjuk. A megmaradt 50 cm³-hez körülbelül 25 g. vizet és 1—2 g. (H₄N)Cl-t öntünk és néhányszor erősen összerázzuk. Miután az acetonnak vízzel való hígítása hőfejlődéssel jár, hogy a gőzök a dugót ki ne vessék, vízvezeték alatt hűtjük 1—2 perczig. Ezután a csapadékot ismert súlyú Gooch-féle tégelybe (vagy szárított szűrőre) gyűjtjük, a kámfortól 1 térfogat acetonn, 1 térfogat víz és kevés (H₄N)Cl elegyével kimossuk, majd tiszta vízzel az (H₄N)Cl-től, azután szikkasztva, abszolút alkohollal öntjük le, végül 60° C. on szárítjuk állandó súlyig. Ha a mért csapadék súlya a, a lemért celluloidé A, akkor a

$$\text{kámfor} = A - 3a,$$

$$\text{kámfor } \% = \frac{100}{A} (A - 3a).$$

A hamú súlyának meghatározására a csapadékot el kell égetnünk. Az elpuffanás meggátlására kevés paraffint keverünk hozzá, légfürdőben (100° C. alatt) a paraffint megolvasztjuk, azután meggyújtjuk, végül a tégelyt gyengén kiizítjuk. Ha a hamú súlya c,

$$\text{nitrocellulóz} = 3(a - c),$$

$$\text{nitrocellulóz } \% = \frac{100}{A} (a - c),$$

$$\text{hamú} = 100 - (\text{kámfor } \% + \text{nitrocel. } \%).$$

A gyáros szempontjából fontos az is, hogy milyen minőségű volt az alkalmazott nitrocellulóz? Ezért meghatározzuk az aether-alkoholban oldható nitrocellulózt, a nitrocellulóz NO₃-tartalmát, esetleg a nem nitrált cellulóz mennyiségét is.

Az oldható nitrocellulóz meghatározása. Az előbbi alkalommal félre tett 100 cm³ oldatot a már ismert módon vízzel és (H₄N)Cl-dal kicsapjuk, szűrőre gyűjtve kimossuk és megszáritjuk. A csapadékot szűrőpapirossal együtt 150 cm³-es beosztott üveg dugós hengerbe tesszük, 50 cm³ abszolút alkohollal leöntve, 0.5 óráig, majd 100 cm³ aethert öntve hozzá, gyakori felrázás közben 12 óráig

hagyjuk állani. Az oldhatatlan részek leülepedése után az oldat tisztájából kivett 50 cm³-t platina-tégelyben szárazra párolunk, a maradékot oldható nitrocellulóz-nak tekintjük. Ellenőrzés kedvéért egy másik 50 cm³-ből az oldható nitrocellulózt chloroformmal kicsapjuk és mért *vászonszűrőn* szűrjük. A csapadékot 1 térfogat alkohol és 2 térfogat aether elegyében ismét oldjuk, chloroformmal újra kicsapjuk és 50^o C.-on szárítva, mérjük.

A salétromsav meghatározása a Lunge-féle gázvolumeterrel történik az ismert módon.

Fontos lévén a celluloid bomlási hőfoka is, azt 100 C^o-os olajfürdőben levő kémcsőben határozzuk meg. A szétvagdalt, de nem reszelt celluloidot a kémcsőbe téve, a fürdő hőfokát emeljük, míg a celluloid elbomlik; a fürdőnek ekkor uralkodó hőfokát följegyezzük. A celluloid hamútartalma nagyban emeli a gyulás hőfokát: egy hamútól mentes celluloid 103^o C.-on, egy 13·6% hamúval, 161^o C.-on bomlott el.

Az itt ismertetett módszerekkel nyert eredmények eltérései 0·5—0·6% nál nem nagyobbak, s így technikailag használhatók. A következőkben néhány általam végzett celluloid elemzés adatai láthatók.

	Kámfor	Összes nitro-cellulóz	Oldható nitro-cellulóz	NO ₃	NO ₃ a introcellulózban	Hamú	Bomlási hőfok C.
I.	21·98	68·1	63·77	24·0	35·26	9·86	136
II.	35·0	64·9	59·1	23·96	36·78	0	103
III.	19·6	66·7				13·63	161
IV.						> 10	131
V.						0	115

A keményítőről.

BURGER FERENCZ-től.

(Folytatás.)

A keményítőcsiriz viselkedése magas nyomáson.

A keményítő változását túlhevített vízgőzzel utóbbi időben szeszgyári technikusok többször vizsgálták.

Jaquelain tapasztalta, hogy a keményítőcsiriz 150 C^o-on hevítve, olyan anyaggá alakul át, mely hideg vízben majdnem oldhatatlan, de 70 C^o-ra könnyen oldódik és hogy ezen oldatból a lehülésnél szemcsés keményítő válik le. A keményítőcsiriz még magasabb hőmérsékleten dextrinné és cukorra alakul át.

Munk megerősítette Jacquelain állítását, a mennyiben szintén azt tapasztalta, hogy a keményítőcsiriz 4—6 órán át 140—145 C^o on hevítve, tiszta sárga folyadékot ad, mely a gyengén savanyú és lúgos rézoldatot redukálja. Az oldat alkohollal erős csapadékot ad, mely vízben tisztán feloldódik és joddal sötét veresre festődik: (Erythro-dextrin-reakció.) Az alkoholos szüredék lúgos rézoldatot erőlesen redukál és könnyen erjeszthető. Erősebb hevítésre kevesebb dextrin és több cukor keletkezik. Így ha keményítőt több óráig 150—160 C^o on hevítünk, alkohollal nem kapunk többé csapadékot és a keményítő teljesen átváltozott volna dextrózzá. Delbrück és M. Stumpf szerint, ha keményítőcsirizt 130 C^o-on hevítünk, 4 órai hevítés elegendő, hogy a keményítő tisztán oldódjék és e mellett a keményítőnek 20%-a cukorra változzék. De lehülés közben az oldott keményítőnek legnagyobb része kiválik úgy, hogy csak 5—10% marad oldatban.

Ezekhez pótlólag Delbrück és Stumpf megjegyzik, hogy a víz képes a keményítőt magasabb nyomáson nemcsak elfolyósítani, hanem azt dextrinné és maltózzá alakítani, és pedig 140—150 C.^o-on a keményítőnek 70%-a alakul maltózzá.

Soxhlet később kimutatta, hogy úgy Munk, mint Stumpf és Delbrück észleletei tévesek, hogy a víz egyedül a keményítőt nem alakítja át czukorrá, hanem hogy az általuk meghatározott czukor a keményítőhöz kevert sav folytán keletkezett és hogy ennek következtében ez a czukor nem is maltóz, hanem dextróz. Ő először kereskedelmi burgonyakeményítőt különböző vízmenyniséggel 5 óráig 4½ atmosphaera alatt hevített és meghatározta a czukrot; azt tapasztalta, hogy a víz mennyiségének növekedtével a keletkezett czukor mennyisége fogy; pedig ha a víz idezné elő a czukrosítást, éppen ellenkezőleg növekednie kellene. Ellenben tejsavat elegyítve hozzá, a képződő czukor mennyiségének növekedését észlelte. E két ellenkező eredmény alapján kimondta Soxhlet, hogy a víz nem alakítja át a keményítőt magas nyomáson czukorrá, hanem hogy ezen átváltozást az a sav okozza, mely a kereskedelmi burgonyakeményítőben sohasem hiányzik.

E különböző nézetek tisztázása érdekében, én különböző keményítőfajoknak túlhevített vízgőzzel szemben tanúsított magaviseletét tanulmányoztam. Kísérleteimnél három keményítőt fajt vizsgáltam: *burgonya*-, *kukoricza*- és *rizs*-keményítőt, és pedig az első kísérletsorozatban anélkül, hogy azokat külön megtisztítottam volna.

I. Kísérletsorozat.

A kísérleteket úgy végeztem, hogy a keményítőt előbb elcsirizesítettem és e csirizt több órán át zománczozott vasfazékban magasabb nyomáson hevítettem.

Burgonyakeményítővel végzett kísérletek. 100 g. kereskedelmi burgonyakeményítő vízzel közömbös hatásig mosva, 5 liter vízzel egyenletesen elcsirizesítettem; a keményítő és a víz viszonya tehát 1:50. E csirizből körülbelül fél litert 4½ órán át 4 atmosphaera nyomás alatt hevítettem; a csiriz erősen barna folyadék, erősen caramel szagú, de különben oly híg folyó, hogy könnyen szűrhető. A kristálytisztá oldatból lehülés alkalmával nem váltott ki semmi. Ekkor megfagyasztottam az oldatot; megolvadás után a keményítőnek kis része csafatokban a hengerüveg fenekére ülepedett le. E csafatok külsőleg nem hasonlítottak a csirizhez, nem összeállóak és ruganyosak, nem ragacsosak. Szűrőre gyűjtve jéghideg vízzel, majd alkohollal, végül abszolút alkohollal kimostam és kénsav fölött szárítottam. A keményítőnek legnagyobb részét az oldat tartalmazza; alkohollal szürkés, összeálló, ragacsos test válik ki, mely erős alkohollal szétdőrzösölve, fehér porszerű; könnyen oldódik, jóddal kék reakciót ad, tehát minden valószínűség szerint oldott keményítő. Az oldhatatlanul kiváltott részt hideg víz nem oldja, jóddal megkékül, vízzel főzve nem ad csirizt, de sok forró vízben feloldódik. A szüredékből alkohollal kiválasztott rész frissen, hideg vízben feloldódik, de hosszabb állás után e tulajdonságát elveszti, a mennyiben csak forró vízben oldható; az oldat erősen opalizál. A levegőn való állás után ismét átalakul oldhatlan keményítővé. A szüredék maga a Fehling-féle oldatot gyengén redukálja, a mi czukortól is eredhet, mert a gőzölés után az oldat savanyú reakciót mutatott, pedig a csiriz közömbös volt.

Kísérletek amerikai kukoriczakeményítővel. 100 g. kukoriczakeményítőt két liter vízzel csirizesítettem el; a csiriz felét négy órán át négy atmosphaera alatt hevítettem. A csiriz teljesen elfolyósodott, a forró oldat szűrhető, de nem oly könnyen, mint a burgonyakeményítőé, erősen karamelizálódott és

Fehling-féle oldatot nyomokban redukált. Kihülés alkalmával 60 C.^o-on a keményítő kis része kezdett kiválni, melynek mennyisége a további lehülés folyamán csak kis mértékben növekedett. Ezen kiváltott résznek csiriz saját-sága van, alakatlan, rugalmas, alkohollal tisztítva, forró vízben sem oldódik. A csiriz másik felét három atmosphaera alatt négy óráig hevítettem. Ez is elfolyósodott, de nem karamelizálódott. Ebből már 72 C.^o on a keményítő sokkal nagyobb mennyiségben kezdett kivállani. A csapadék fölött álló folyadék korántsem olyan tiszta, mint az eddigiek voltak és szűrőpapiroson, hidegen, lehetetlen szűrni. A szűrés még flanelen keresztül is lassú. Különben mindkét esetben az oldatban levő keményítő oldható módosulatú, mert jóddal tiszta kék reakziót, alkohollal pedig hideg vízben oldható, fehér csapadékot ad. E szerint a kukoriczakeményítő nehezebben folyósodik el, mint a burgonyakeményítő, továbbá ezen oldatból az egyik esetben 60 C.^o-on, a másik esetben már 72 C.^o-on csirizhez hasonló nem kristályos állapotban, keményítő válik ki.

Kísérletek rizskeményítővel. Kereskedelmi rizskeményítőt 1:4 arány szerint csirizesítettem el; a csirizt 4 óráig 3 $\frac{1}{2}$ atmosphaera alatt hevítettem. A csiriz egészen elfolyósodott, de erősen karamelizálódott és az oldatnak határozott savas reakciója volt, dacára annak, hogy kezdetben még kissé lúgos volt. Valószínűleg magasabb bomlást szenvedett a keményítő. A folyadékból 66 C.^o-on kezdett a keményítő kiválni, szintén alakatlanul. E csapadék vízben nem oldódik; alkohollal szétdörzsölve, fehér por, melyet vizsgálat végett, kénsav fölött szárítottam.

A rizskeményítóből így előállított oldható és oldhatatlan módosulatok külön-külön megvizsgáltam. A termékekből készített oldatokat jó-d-oldattal és csersav-oldattal vizsgáltam meg. E kísérletek szerint a kiváltott oldhatatlan maradék forró vízben nem csirizesedik el; részben oldódik. Az oldhatatlan maradt rész mindig pelyhekben válik ki és pedig ismételt főzés után mindig hamarabb, azaz magasabb hőfokon. Lehetséges, hogy a granulózának egy része, miután a víz már akadálytalanul hozzáférhet, feloldódik, míg a másik rész mivel a hatás nagyon rövid ideig tart, még csak duzzadt és pelyhes. Ha ez állana, akkor ismételt főzés által végül tiszta cellulózt kellene kapni; a mi azonban ez úton alig lehetséges; sőt úgy látszik, hogy a granulóz, ha már az oldatból kiváltott, ismételt főzéssel sem oldható fel.

Az eddig felsorolt kísérletek kereskedésből beszerzett keményítővel voltak végezve. Az ilyen keményítő természetesen tisztátalanságokat tartalmaz, a kísérletek eredményei tehát kétes értékűek. Ezért a továbbiakban olyan keményítővel kísérleteztem, melyet előzőleg megtisztítottam.

(Folytatása következik.)

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közlő: PEKÁR REZSŐ.

A búzaliszt számjelzése és hamútartalma közötti összefüggés tanulmányozása. Hartl Károly. A vizsgálat eredményeképpen szerző azt ajánlja, hogy a lisztvizsgálatoknál a szín összehasonlításán a pekározáson kívül, különös tekintettel az újabban felmerült lisztfehérítési eljárásokra, a hamú meny-

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítokunk.

nyisége mindenkor meghatározandó; kétes esetekben az illető liszt-típus hamútartalma fogadtassék el, mint határ, a számjelzéseknél.

(Dolgozat a budapesti orsz. m. kir. chemiai intézet és központi vegyikísérleti állomásból. Kísérletügyi Közlemények 7. 464.)

A páros glükuronsavak chemiai úton való mennyiségi meghatározásáról. Barta Endre. Szerző dolgozatának célja megállapítani, hogy a Tollens-Kröber-féle eljárás mennyiben alkalmas a páros glükuronsavak mennyiségi meghatározására. A módszer főbb vonásokban a következő:

A vizsgálandó anyagot desztilláló lombikban híg sósavval főzzük; ekkor a glükuronsavból furfurool képződik és ez átpárolog. A páradékhoz fölös floroglucint keverve zöldes-barna csapadék keletkezik. Erről a folyadékot leszűrve a csapadékot kiszáritjuk és lemérjük. A keletkezett floroglucid mennyisége tényleg a glükuronsav mértékeül tekinthető.

A módszer csak glükuronsavat tartalmazó oldatoknál ad jó eredményt, de például vizeletvizsgálatra nem alkalmas. Ekkor bizonyos eleddig ismeretlen zavaró körülmények miatt az eredmények hibásak.

(Gyógyszerészdoktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem gyógyszer-tani intézetéből. Gyógyszerészi Közlöny 20. 485, 532.; Gyógyszerészi Értesítő 12. 952.)

Adatok a Malva arborea festőanyagának ismeretéhez. Szilárd Béla. A vizsgálatnak főcélja volt, valamely kristályos festékanyagot elkülöníteni. Szerző a szerárúsoktól beszerzett és a portól gondosan megtisztított virágnak csakis szíromleveleit használta fel. Minthogy a festőanyag aetherben nem oldódik, a csersav és egyéb tisztátlanóságok eltávolítása céljából a leveleket aetherrel ismételten kioldotta és kiszajtolta. Az így megtisztított levelekből azután a festőanyagot vizes alkohollal oldotta ki. Az oldatból a festőanyagot ólomacetattal választotta le. A megtisztított ólomsót azután széndioxidallal elbontotta. A kiválat ólomcarbonatról leszűrt oldat tartalmazza a festőanyagot.

Főbb tulajdonságai a következők: Nem kristályos. Nem egynemű, *homogen*; három különböző festékanyagot tartalmaz, a melyeket részben dializissal el lehetett egymástól választani. Szerző az anyagnak több minőségi tulajdonságát meghatározta; mennyiségi vizsgálatot nem végzett.

(Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem növény-tani intézetéből. Gyógyszerészi Közlöny 20. 534, 547.)

Adatok a mercurius praecipitatus albus chemiai sajátosságaihoz. Horváth Jenő. Szerző e vegyület szerkezetének vitás kérdését akarta tisztázni, de végleges eredményre nem jutott. Részletesen megvizsgálta és megállapította a mercurius praecipitatus albus és az ezüstoxidammonia egymásra való hatásakor végbemenő folyamatokat.

(Dolgozat a budapesti m. kir. tudomány-egyetem II. chemiai intézetéből. Gyógyszerészi értesítő 12. 711, 731, 751.)

Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. 'Sigmund Elek.

(M. Ch. F. 10. 117, 136, 153.)

Új módszer az átviteli számok meghatározására. Horváth Béla.

(Közlemény a karlsruhei műegyetem elektrochemiai laboratoriumából. M. Ch. F. 10. 124.)

A budai keserűvízforrások keletkezéséről. Hofmann Károly és Lóczy Lajos.

(Földtani közlöny 34. 317.)

Az arsenmérgezésekről mikrochemiai kutatások alapján. Justus Jakab. Szerző arzénsavval mérgezett állat szerveit 1—2 napig formalinban megkeményítette, ezután azokat vízzel jól kimosta és 3—4 napig 70—80° C. hőmérsékletben hidrogensulfid-oldatban tartotta. A belőlük csinált mikroszkópous készítményekben az arsensulfidcsapadék sárga szemecskéi jól láthatók.

(Gyógyászat **44.** 580.)

A percolációs, illetőleg digestiós kivonó eljárások értéke és a fluidextractumok alkalmazhatósága a gyógyszerészetben. Mizán Adorján. Vitás kérdés, hogy a két eljárás közül melyik alkalmasabb vonadékok és tinkturák készítésére. A szerzők nagyobb része a perkoláció mellett foglal állást, mert ez esetben a nyers anyagot jobban kioldjuk és az így nyert vonadékok hatóanyagban gazdagabbak. Szerző számos kísérlete is e mellett szól. Kivonatok készítésére tehát a perkolációs módszer czélszerűbb. (Amerikában ez a hivatalos eljárás.)

Arra a kérdésre, hogy a jóval kisebb töménységű tinkturákat a vonadékok hígításával állítsuk-e elő, szerző ezt feleli: Jóllehet ezen eljárás bizonyos előnyökkel járna, mégis a digeraldás és maczerálás a tinkturák közvetlen előállítására alkalmasabb és jobb, mert az így előállított tinkturák más összetételűek és több illó alkatrészt tartalmaznak.

(Gyógyszerészdoktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem gyógyszer-tani intézetéből. Gyógyszerészi Közlöny **20.** 565, 598, 614, 629, 580, 645, 660, 679, 695, 707. Gyógyszerészi Értesítő **43.** 26, 40, 56, 75, 87, 105, 118, 133, 151, 162, 184.)

Rákban szenvedők vérének fagyáspont-csökkenéséről. Engel Károly.

(Dolgozat a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem I. sz. belgyógyászati kóródájából; Orvosi Hetilap **48.** 479.)

Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről. Doby Géza és Melczer Gusztáv.

(M. Ch. F. **10.** 97, 113, 131.)

Néhány bismuthkészítmény vizsgálata. Hajdú Ödön. A dolgozattól a következőket említhetjük:

Dermatol készíthetünk, ha egy bizmut-só és gallussav oldatát fölösleges víz kíséretében hagyjuk egymásra hatni; az összetétel rendesen állandó.

A bizmutot elégetéssel oxid alakban eredményesen határozhatjuk meg. A gallussavat lúggal titrálhatjuk, de előzőleg a bizmutot hidrogensulfiddal választjuk le.

A bizmut- β -naphtolt, az *orpholt* szerzőnek nem sikerült előállítani.

A β -naphtol mérhető, ha natriumchloridos oldatból aetherrel oldjuk ki.

(Doktori értekezés. Gyógyszerészi Értesítő **12.** 671, 691.)

A normális emberi vizeletnek egy új nitrogéntartalmú alkatrészéről. Hári Pál. A vizelethől egy nitrogen-tartalmú anyagot zinkvegyület alakjában választhatunk le, melynek tapasztalati képlete $C_{30}H_{37}N_{10}O_{13}Zn_4$. Szerző e vegyület egyes tulajdonságait megállapította. Chemiai szerkezetéről még semmit sem tudunk.

(Előzetes közlemény a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem gyógyszer-tani intézetéből. Magyar Orvosi Archivum. Új folyam **5.** 539.)

Uj bürettartató. Orient Gyula.

(M. Ch. F. **10.** 132; Gyógyszerészi Hetilap **43.** 616.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi március 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető tagtársainknak részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »*Magyarország madarai*« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapítottatott meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvezetéssel. 20—15 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Bozóky, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.

Buchbök, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörökötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, A Természettudományi Társulat félézsádas jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben,

10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel. 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 k.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával, 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

Lengyel B., A quantitativ chemiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.


Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
Növényteni Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
Nuricsán, Útmutatás a chemiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
 — Magyarország földmágnességi viszonyai, 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
 — Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 58 rajzzal, 8—4 kor.
Sigmond, Mezőgazdasági chemia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.
Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 7. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátrálékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénysszéki chemia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a chemiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez Sigmond Elek »Mezőgazdasági chemia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új chemiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. AUGUSZTUS.

XI. ÉVFOLYAM. 8. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
A levegő kénssavtartalmának meghatározásáról. <i>Balló M. és Rözsényi J.</i> -től	113
A phenoxthinek ismeretéhez. <i>Manthner Nándor</i> -tól	119
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól	123
A keményítőről. <i>Burger Ferencz</i> -től	124

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

Adatok a haemagglutinek ismeretéhez. — Kísérletes vizsgálatok az erjedési folyamatok köréből. — A »Lassaigne«-féle nitrogenpróba egy egyszerű pótlása. — Salétromsav mennyiségi meghatározása új koloriméteres úton. — A cortex chinae, az extractum chinae és a tinctura chinae alkaloid-tartalmának meghatározásáról	127
A ferrum hydrogenio reductum vastartalmának új módszerrel való meghatározása. — Kritikai tanulmányok a világítógáz benzol gőztartalmának meghatározásáról. — A dithiocyansavról és sóiról	128

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	193—208
--	---------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. AUGUSZTUS

8. FÜZET.

A levegő kénessavtartalmának meghatározásáról.

BALLÓ M. és RÖZSÉNYI J.-tól.

(Folytatás.)

Hogy mekkora a hazai kőszénből gyártott gáz kéntartalma, a következő adatokból tűnik ki.

Pfeifer J. komáromi kísérleteinél a tatai szénből előállított gáz 100 m³ ében 155 g.-ként talált; az osztraui szénből gyártottban pedig 68 grammot. Saját kísérleteink szerint a budapesti gázban 1902. év november havától kezdődőleg, hetenként egyszer megállapítva, azt találtuk, hogy a balparton termelt gázban 1902. novembertől 1904. január végéig, a midőn állítólag porosz szenet dolgoztak fel, a kéntartalom 26 és 42 gramm között ingadozott és csak néhány esetben emelkedett 55-re. 1904. február havában emelkedés áll elő 70—80—90 gramm, azután több esetben 100 fölé, sőt egyszer (1904. szeptember 28-án) 202-re. Ez az állapot mostanáig tart, de meg kell jegyeznem, hogy e közben néhányszor 40—60 gramm is fordult elő. A jobbparton termelt gázban kevesebb a kén, a maximum egyetlen egy esetben 91 gramm, különben többnyire 30—80 g. volt. A balparti gázban azért több a kén, mert itt állítólag az osztraui szénhez kísérletképen 20—25% zsilvölgyi szenet kevernek.

Ezeket tekintve, de tekintettel a »Journal für Gasbeleuchtung etc.« szaklapban (1904. 1031. oldal) Angliából hozott hírrel szemben, mely szerint Rideal vizsgálata alapján Londonban az utcai levegőben több kénssav van, mint a szobalevegőben és pedig oly mennyiségekben, melyek ha valók volnának, az ezen anyag káros voltára vonatkozó és a fennebb felsorolt adatokat halomra döntenék, kíváncsnak mutatkozott, nálunk is a levegő kénssavtartalmát behatóbban megvizsgálni.

A kénssav meghatározására a német »Vereinbarungok...« (III. füzet 106. oldal) által előírt jodometriás módszert használtuk, natriumthiosulfáttal való visszatitrálással, minthogy oly csekély mennyiségű kénsavról van szó, hogy a keletkezett kénsav súlyszerinti mérése megbízható eredményt nem adhat. Ugyanezen ok miatt az előírt $\frac{n}{10}$ -jódoldat

helyett $\frac{n}{100}$ -oldatot használtunk. Minden kísérletnél lehetőleg lassú áramban 100 liter levegőt szivattunk a jóddoldaton keresztül.

Mindjárt az első kísérletek meglepő eredményeket adtak. Egy 188.5 m^3 űrtartalmú helyiség levegőjében január 26-án a reggeli órákban, a midőn még egy láng sem égett, 0.00543% kénessavat találtunk. Midőn azután ugyane helyiségben 4 láng 2 óráig égett a kénessav 0.00619 , további 2 óra múlva 0.006722 és még további 2 óra, tehát összesen 6 óra után 0.007267% -re emelkedett.

Ezen helyiség kettős ablaka a világító udvarra nyílik; az udvar levegőjében ugyanazon a napon a) reggel 8—9 órakor 0.00726% és b) délben 12 órakor 0.00489% kénessavat találtunk.

Attól tartottunk, hogy a kisméretű világító udvarban megrekedt a levegő és kénessavtartalma a közelben levő kéményektől is függött, azért a következő napon még a nagy udvar levegőjében is megállapítottuk a kénessavat s abban déli 12 órakor 0.00511% -et találtunk.

Ezen eredmények egészen véve megegyeznek Rideal fent említett vizsgálatainak eredményeivel s a budapesti levegőről is azt lehetne állítani, hogy az utcai levegő kénessavban gazdagabb, mint a szobai. Január 26-án reggel ugyanis a külső levegő több kénessavat tartalmazott, mint a szoba levegője, az utóbbinak kénessavtartalma csak akkor vált a világító udvar kénessavtartalmával egyenlővé, a midőn 4 láng égett benne 6 órán keresztül.

Világos, hogy itt nem a levegőben, hanem a vizsgálati módszerben rejlik a hiba. És valóban, midőn a jóddoldatot tartalmazó elnyelő eszköz mögé még egy ilyent, jódkáliumnak vizes oldatával megtöltve kapcsoltunk, ez utóbbinak fokozatosan erősödő sárga színéből következtetni lehetett, hogy a levegőáramban a jód elpárolog. Ezentúl az elpárolgó jódot titrált thiosulfáttal megtöltött második elnyelő készülékben gyűjtöttük és megmértük, a mi a módszert bonyolultabbá teszi és még sem nyújt teljes biztonságot, illetőleg nem vezet célhoz. Azért más oxidáló szereket kerestünk. A vizsgáltak közt legczélszerűbbnek bizonyult a hidrogénperoxid. Az új módszer leírása előtt néhány a régi és új módszerrel párhuzamosan végzett kísérlet eredményét állítom össze.

A szoba egy ablakos, űrtartalma 83.1 m^3	Kénessavtartalom $\%$ -ben	
	Jodometriás módszer szerint:	Új módszer H_2O_2 -vel:
II/14-én 4 láng 2 órai égés.	0.00459	0.00119
II/15-én 4 láng 4 órai égés.	0.00683	0.00154
II/16-án 4 láng 6 órai égés.	0.00564	0.00152
Levegő a nagy udvarból II/17-én reggel.	0.00086	0.00032
Levegő a Gerlóczy-utczából II/17-én reggel.	0.00282	0.00011

A gáz kéntartalma ezen kísérletek idején állandóan 90 gramm körül volt és hogy a szoba levegőjében a kénessav még sem emelkedett a határszám fölé, annak köszönhető, hogy fekvése következtében még akkor is, ha az ajtók (van abból három!) és ablak el van csukva, jól szellőztethető. Az új módszer szerint mért kénessav mennyisége megközelíti a határszámot, a jódos módszer szerint megállapított mennyiség pedig már messze meghaladja. Az utcai levegőben az utóbbi módszer szerint mért kénessavmennyiség a valódinak több mint húszszorosa!

A levegőben levő kénessav pontos meghatározása csak akkor ígérkezik keresztülvihetőnek, ha az oxidáló szer nem illó és gyors hatású és természetesen akkor, ha a fenmaradó része könnyen mérhető. Első sorban a chrómsavra és a hidrogénperoxidra gondoltunk s ezt a kettőt próbáltuk ki.

a) *Kísérletek chrómsavval.* A kénessav a chrómsavnak, illetve kénsavval savanyított káliumbichromátnak igen híg, már csak gyengén sárga színű oldatára is hat; a redukció vége felé az oldat megzöldült befejezése után pedig majdnem tiszta kék színt kap. A színváltozásból a reakció vége azonban pontosan csak nehezen állapítható meg, mert különösen a zöld szín átváltozása kékre nem elég éles. Legjobb, ha egy külön pohárban a chrómsavoldatnak fölös kénessavval kékre festett részét a titrálásoknál összehasonlításra használjuk.

A nagyszámú kísérletsorozatból csak kettőt említünk fel, mert fáradozásunknak nem sikerült e módszert elfogadható alakba önteni.

1. *kísérlet.* A káliumbichromátoldatot kénsavval megsavanyítva, ismert tartalmú kénessavoldattal kék színeződésig titráltuk. Azt tapasztaltuk, hogy e szín előállítása után a folyadék még a legnagyobb elővigyázat mellett is már fölös kénessavat tartalmaz, ennek a mennyiségét $\frac{n}{100}$ -jódoldattal állapítottuk meg. Megjegyzem még, hogy a szabad kénessav helyett használt Merk-féle natrium sulfurosum kénsavat tartalmazott, miért is az oldat SO_2 -tartalmát közvetlenül minden kísérletsorozat előtt jóddal mértük. A sulfitoldat, különösen az általunk használt hígításban, aránylag gyorsan változik és csak néhány óráig tartós; gyakori ellenőrzése mellőzhetetlen.

Sulfitoldatunk 1 cm^3 -e 0.00168 g. SO_2 -t, a káliumbichromát 1 cm^3 -e pedig 0.002945 grammot tartalmazott.

A chromátoldatot különböző mértékben vízzel felhígítva, sulfitoldattal óvatosan kék színig megtitráltuk, és az óvatosság daczára mégis belekerült fölös kénessavat $\frac{n}{100}$ jóddal megmértük. Következők az eredmények:

A hígítás mértéke :		Lemért oldat cm ³ :	Elhasznált sulfit cm ³ :	Vissza n/100 jód cm ³ :	A chromátnak megfelelő SO ₂ gramm :	Talált SO ₂ gramm :
K ₂ Cr ₂ O ₇	víz					
10	100	20	3·0	0·4	0·00384	0·00493
		20	3·2	1·7		0·00486
		20	3·15	1·2		0·00493
20	100	20	5·6	1·0	0·00768	0·00913
		20	5·35	0·1		0·00900
		20	5·95	2·5		0·00924
30	100	20	7·9	0·3	0·01152	0·01324
		20	7·8	0·05		0·01315
		20	8·1	0·15		0·01368
50	100	20	12·1	1 csepp	0·01920	0·02043
		20	12·3	0·25		0·02069
		20	12·1	0·1		0·02048
100	100	20	25·4	0·1	0·0384	0·04286
		20	26·3	3·9		0·04317

A talált kénessav következetesen több mint a mennyit a chromát mennyisége szerint várunk $[2 \text{Cr}_2 \text{O}_3 + 3 \text{SO}_2 = \text{Cr}_2 (\text{SO}_4)_3]$, ámbár az egyes mérések egymás közt kielégítően megegyeznek.

2. kísérlet. Ismert tartalmú, híg kénsavval savanyított chromátoldat-hoz ismert mennyiségű kénessavat és jódkáliumot elegyítettünk és a fölös chromsavat thiosulfáttal visszaitráltuk. Oldataink értéke :

Sulfitoldatunk 1 cm³-ében volt 0·001733 g. SO₂,

a chromátoldat 1 » » » 0·000589 » »

20 cm³ chromátoldat = 27·8 cm³ thiosulfát

1 cm³ thiosulfát = 0·0012336 g. jód

= 0·0003112 g. SO₂.

Következők az eredmények :

Chromát cm ³ :	Sulfit cm ³ :	Vissza thio- sulfit cm ³ :	Használt SO ₂ gramm :	Talált SO ₂ gramm :
20	0·5	25·1	0·000866	0·000840
20	0·5	25·5		0·000715
20	1·0	23·2	0·001733	0·001431
20	1·0	23·0		0·001493
20	1·5	20·5	0·002599	0·002271
20	1·5	20·3		0·002334
20	2·0	17·3	0·003466	0·003267
20	2·0	17·5		0·003205
20	3·0	13·2	0·005199	0·004543
20	3·0	13·5		0·004450
20	4·0	7·4	0·006932	0·006348
20	4·0	7·6		0·006286

A talált kénessav ez esetben következetesen kevesebb a lemértnél; az egymáshoz tartozó egyes mérések — egynek a kivételével — kielégítően megegyeznek. Bármiként is módosítottuk az eljárást, nagyobb pontosságot elérni nem birtunk.

b) Kísérletek hidrogénperoxiddal. A chrómsavnál sokkal pontosabban és gyorsabban hat a hidrogénperoxid, melynek fenmaradt része káliumpermanganáttal ismert módon visszatitrálható. Kísérleteinknél ismét csak híg oldatokat használtunk, hogy megítélhessük mennyire használható ez a módszer a levegő kénessavtartalmának meghatározására. Oldataink értéke:

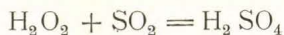
Hidrogénperoxid 1 cm³-ében van 0·000172 g. H₂O₂;

a káliumpermanganát 10·3 cm³-e megfelel 10 cm³ $\frac{n}{100}$ oxálsavnak;

a nátriumsulfit 1 cm³-ében van 0·001706 g. SO₂.

Használt H ₂ O ₂ cm ³ :	Lemért sulfit cm ³ :	Vissza perman- ganát cm ³ :	Lemért SO ₂ gramm:	Talált SO ₂ gramm:
20	0·5	18·25	0·000853	0·000823
	0·5	18·25		0·000823
	0·5	18·25		0·000823
20	1·0	15·65	0·001706	0·001630
	1·0	15·6		0·001646
	1·0	15·6		0·001646
20	1·5	12·5	0·002559	0·002609
	1·5	12·5		0·002609
	1·5	12·55		0·002593
20	2·0	10·05	0·003413	0·003370
	2·0	10·10		0·003354
	2·0	10·05		0·003370
20	3·0	4·4	0·005119	0·005224
	3·0	4·5		0·005023
	3·0	4·4		0·005224

Az eredmények ezek után még szigorúbb követelményeket is képesek kielégíteni. A kénsavval savanyított hidrogénperoxid gyorsan s melléktermékek nélkül oxidálja a kénessavat:



és fölös részének a megmérése nem okoz nehézséget.

c) A kénessav meghatározására a levegőben, mint legbiztosabbat s aránylag legrövidebb időt igénylőt, a *b)* alatt leírt hidrogénperoxid-módszert ajánljuk. A szobalevegő vizsgálatánál elég belőle 100 liter s azt vízszivattyú segítségével az elnyelő készüléken keresztül oly gyorsasággal

szívatjuk át, hogy az elnyeletés másfél, vagy két óra alatt be legyen fejezve. Értetődik, hogy a levegőt, mielőtt az elnyelő folyadékkal érintkeznék, vattán megszűrve meg kell fosztani a benne lebegő szilárd testecskéktől, melyek közt organikus, a H_2O_2 -ot redukáló anyagok is vannak. A levegőben jelenlevő egyéb organikus, szűrés által el nem távolítható anyagok, valamint a kénhidrogén mennyisége a rendes viszonyok mellett oly csekély, hogy bátran elhanyagolható.

Hogy ha azonban nagyobb mennyiségben lennének jelen, azokra is tekintettel kell lenni.

Ismeretes, hogy a kénessav egy része az állandóan nedvességet tartalmazó levegőben csakhamar kénsavvá oxidálódik. Úgy miként az eddig használt jódos módszerrel, az ajánlottal sem lehet a kénessavnak mint égésterméknek ezt a részét megállapítani, ha a fölös H_2O_2 -ot káliumpermanganáttal visszatitráljuk. Hogy ha tehát a már oxidált kénessavnak a mennyiségét ismerni óhajtjuk, akkor nem marad más hátra, mint párhuzamosan a rendes kísérlettel, aránylag nagy mennyiségű, 2000—3000 liter, sőt több levegőt a tökéletesen közönbös, vagy pontosan ismert mennyiségű savat tartalmazó H_2O_2 -oldaton keresztülszívni, az oldatot

$\frac{n}{10}$ nátronlúggal megtitrálni és a kénsavnak így, vagy súlyszerint Ba SO_4 alakjában meghatározott mennyiségét kénessavra átszámítani. Az így kapott összes kénessavból levonva a rendes kísérletnél permanganáttal megállapítottat, megkapjuk a már kénsavvá oxidált részt. Az utca és szobalevegőre vonatkozólag feltételezhető, hogy bizonyos viszonyok mellett a kénessav és a már oxidált része meglehetősen állandó arányban fog állani egymással s mindkét vegyület mérése gyakorlati szempontból talán mellőzhető. Sohasem szabad azonban arról megfeledkezni, hogy a talált kénessav-mennyiség még nem mértéke a levegőbe jutott összes kénvegyületeknek.

A hidrogénperoxid töménysége legcélszerűbb, ha az $\frac{n}{100}$ chamaleon-oldattal egyenértékű, s titere minden kísérlet előtt újra állapítandó meg. Az elnyelő készülékbe a hidrogénperoxid oldatból 25 cm^3 -t öntünk és vízszivattyúval legalább 100 liter levegőt szívunk rajta keresztül.

Elnyelő készülék gyanánt célszerűen használhatunk egy hengeralakú, üveggyöngyökkel telt edényt, melynek fenekén csappal elzárható lefolyó cső van, a melyen keresztül a H_2O_2 -oldatot valamint, a mosóvizet pohárba eresztjük le s abban titráljuk vissza a H_2O_2 fölös részét. Közönséges gyakorlati czélokra kielégítő, hogy ha a levegőt hitelesített kísérletező gázórával mérjük, annak térfogatát 0° C.-ra és 760 mm. légnyomásra redukáljuk, úgymint ez a mi kísérleteinknél történt.

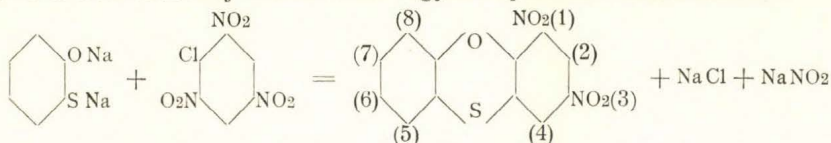
A phenoxthinek ismeretéhez.*

MAUTHNER NÁNDOR-tól.

A pikrylchloridnak az o-amidophenolra való hatását első ízben Turpin G. S.** vizsgálta, a ki megállapította, hogy eme reakciónál dinitrophenoxazin keletkezik, mi mellett sósav és salétromossav válik ki. Továbbá Kehrman F.*** o-amidothiophenolból és pikrylchloridból dinitrothiodiphenylamint és Hillyer H. W.† pikrylchloridból és pyrocatechinnatriumból a phenoxozonok első képviselőjét, az 1,3-dinitrophenoxozont állította elő.

Minthogy a monothiopyroatechin†† könnyen hozzáférhetővé vált, érdekesnek látszott a pikrylchloridnak ez utóbbi vegyülettel szemben való viselkedését tanulmányozni.

Ha e két vegyület aequimolekuláris mennyisége alkoholos oldatban, két molekulásúly natriumhydroxid jelenlétében hat egymásra, könnyen előáll a következő új triciklusos vegyülettípus dinitroszármazéka:

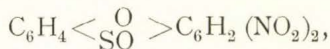


melynek czélszerű megjelölésére a »phenoxthin« nevet ajánlom.

Eddigélé azt vizsgáltam, hogy oxidáló és redukálószerrek miként hatnak az 1,3-dinitrophenoxthinra, és itt közlöm a talált eredményeket.

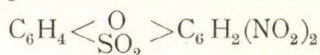
A narancssárga 1,3-dinitrophenoxthin erős redukálószerrek hatásának kitéve, normális módon, a megfelelő szintelen 1,3-diamidophenoxthiné alakul át, melyet, mint m-diamint jellemeztem.

Hígított salétromsavval, mint első oxidációs terméket, az 1,3-dinitrophenoxthinoxidot állítottam elő:



a mely redukálva 1,3-diamino-phenoxthiné alakul át.

Ellenben chromsavval és jégeczettel az 1,3-dinitro-phenoxthin a halványsárga 1,3-dinitro-phenoxthin-dioxidá oxidálódik:



mely redukálva 1,3-diamido-phenoxthin-dioxidá változik.

Kísérleti rész.

Hogy a szabad monothiopyrocatechin elkülönítését elkerüljem, kiindulási test gyanánt az o-dioxy-diphenyl-disulfidet választottam, melyet natrium-amalgammal redukálva, következőképpen kondenzálunk pikrylchloriddal:

Az o-dioxy-diphenyldisulfid mononatriumsójából 2 g.-ot 10 cm³ vízben szétosztunk és 20 g. fölös natriumamalgammal (8%) vízfürdőn való hevítéssel redukáljuk. A redukálás körülbelül $\frac{3}{4}$ óráig tart. A higanyról leöntött, lehűtött oldatot tömény sósavval megsavanyítjuk (3—5 cm³) és

* Egyidejűleg megjelenik Berl. Ber. 38.

** Journ. chem. Soc. 714. (1891.)

*** Berl. Ber. 32., 2605. (1899.)

† J. Amer. chem. Soc. 23., 125.; 26., 361.

†† Friedländer u. Mauthner Z. f. Farben u. Textil-Ind 3., 333. (1904.)

100 cm³ 95%-os alkohollal felhígítjuk. Ezen híg alkoholos oldathoz 3·6 g. pikrylchloridot — 80 cm³ alkoholban oldva, — elegyítünk. Heves rázás közben gyorsan 0·8 g. natriumhydroxid oldatát 20 cm³ alkoholban, öntjük hozzá, midőn a kondenzáció terméke vörössárga színnel kiválik. A vegyfolyamat bevégezése céljából a keveréket még két óra hosszat 70—75°-on vízfürdőn hevítjük. Teljes lehűlés után a képződött csapadékot leszűrjük, forró vízzel és alkohollal jól kimossuk és acetontól átkristályosítjuk. Hozadék 3·4 g. vörössárga, szép lapocskák, a melyek 187°C-on olvadnak.

0·1620 g. anyag (120°-on szárítva) adott: 0·2948 g. CO₂-t, 0·0317 g. H₂O-t;

0·1702 g. anyag adott: 14·0 cm³ nitrogént (18°, 771 mm.);

0·1440 g. anyag adott: 0·1166 g. BaSO₄-t;

C₁₂H₆O₅N₂S alapján számított értékek: C = 49·65%, H = 2·06%, N = 9·64%, S = 11·03%.

Kísérletileg talált értékek: C = 49·63%, H = 2·17%, N = 9·65%, S = 11·14%.

E vegyület nehezen oldódik alkoholban és aetherben, ellenben könnyen benzolban, jégecetben és acetonban. Tömény kénsav vörös színnel oldja, melyből vízzel való hígításkor változatlanul kiválik. Alkoholos kaliumhydroxiddal főzve, egy új, alkáliakban oldható vegyület áll elő, a melynek vizsgálatát még nem fejeztem be.

1,3-diamido-phenoxthin.

1,3-diamido-phenoxthin előállítására legczélszerűbb a dinitro-phenoxthint sósavból önnal fejlesztett hidrogénnel redukálni.

4 g. tiszta dinitro-phenoxthint leöntünk 30 cm³ tömény sósavval és vízfürdőn hevítés közben 7 g. ónt teszünk az edénybe. A folyadék körülbelül 1½ óra múlva elszíntelenedik, ekkor térfogatát többszörösen meghaladó vízzel elegyítjük, szűrjük, a szüredéket jeges vízzel való hűtés közben natronlúggal telítjük és többször aetherrel oldjuk ki. Az aether lepárlása után a bázis mint szintelen, kristályos tömeg marad vissza. Hozadék 2·7 g. Alkoholból egyszeri átkristályosítás után szintelen tűkben válik ki. Op. 158 C°.

0·1658 g. anyagból (vacuumban kiszárítva): 0·3805 g. CO₂-t, 0·0638 g. H₂O-t,

0·1610 g. anyagból: 16·7 cm³ nitrogént (19°, 774 mm.),

0·1978 g. anyagból: 0·2014 g. BaSO₄-t kaptam.

C₁₂H₁₀N₂OS képlet alapján a számított értékek: C = 62·60%, H = 4·34%, N = 12·17%, S = 13·91%.

Kísérletileg talált értékek: C = 62·55%, H = 4·27%, N = 12·14%, S = 14·01%.

E vegyület igen nehezen oldható benzolban, jól oldódik jégecetben, alkoholban és aetherben. Színtelenül oldódik tömény kénsavban. A bázis sósavas oldata salétromossav hatására a Bismarckbarnához igen hasonló festékké változik át. Sulfátját akként állítjuk elő, hogy a diamin aether-alkoholos oldatához hígított kénsavat csepegtetünk, mire az szintelen tűk alakjában kiválik. Összetétele a következő:

0·1955 g. anyagból talált BaSO₄: 0·2801.

C₁₂H₁₂O₅S₂N₂ képletből számított: S = 19·51%.

Kísérletileg talált: S = 19·48%.

Ha 1·7 g. diamidophenoxthint 10 cm³ jégezetben oldunk és 3·4 g. eczetsav-anhydriddel 1 óra hosszat visszafolyó hűtős lombikban hevítünk, és az oldatot jégre öntjük, 1·5 g. 1,3-diacetyl-diamido-phenoxthint kapunk. Alkoholból szintelen tűkben kristályosodik ki, melyek 224—225 C.⁰-on olvadnak.

0·1680 g. anyag (125⁰-on kiszárítva) adott: 0·3774 g. CO₂-t, 0·0705 g. H₂O-t;

0·1804 g. anyag adott: 13·9 cm³ nitrogént (20⁰, 765 mm.);

0·1944 g. anyag adott: 0·1456 g. BaSO₄-t.

C₁₆H₁₄N₂OS képletből számított értékek: C = 61·14%, H = 4·45%, N = 9·01%, S = 10·19%.

Kísérletileg talált értékek: C = 61·25%, H = 4·65%, N = 8·87%, S = 10·29%.

E vegyület nehezen oldódik aetherben, benzolban, ellenben könnyen meleg alkoholban és jégezetben.

Az 1,3-dibenzoyl-diamido-phenoxthint legcélszerűbben 2 g. diamido-phenoxthinnak 5 g. benzoylchloriddal és körülbelül 60 cm³ 10% nátronlúggal való összerázásával állítjuk elő. A kezdetben olajos benzoylszármazék gyorsan kis gömbökké szilárdul, melyek aethylbenzoatból vagy nitrobenzolból többszörös kristályosítás után 257 C.⁰-on olvadnak. Hozadék 2·6 g.

0·1600 g. anyag (135⁰-on kiszárítva) adott: 0·4176 g. CO₂-t, 0·0605 g. H₂O-t.

0·1769 g. anyag: 9·9 cm³ nitrogént (18⁰, 754 mm.);

0·2304 g. anyagból találtam: 0·1188 g. BaSO₄-t.

C₂₆H₁₈O₃N₂S képlet alapján számított értékek: C = 71·23%, H = 4·10%, N = 6·25%, S = 7·30%.

Kísérleti értékek: C = 71·12%, H = 4·20%, N = 6·41%, S = 7·10%.

Jégezetben, anisolban, nitrobenzolban és aethylbenzoatban melegen oldható, a többi használatban levő szerves oldószerben oldhatatlan.

1,3-dinitro-phenoxthin-oxid.

A dinitro-phenoxthin oxidációját legjobban végezhetjük hígított salétromsavval, hasonlóképpen mint K r a f f t F.* a thianthrent, thianthrendisulfoxiddá alakította át. 1 g. dinitro-phenoxthint 50 cm³ salétromsavval (1·2 f. s.) gömbölyű fenekű lombikban, hozzáforrasztott hűtőcsővel ellátva, 1 óra hosszat hevítünk. A folyadék sárga színt ölt fel; még melegen azbesztszűrőn át szűrjük, midőn igen kevés változatlan termék marad vissza. A szűredékből, lehülés közben kristályokban válik ki a dinitro-phenoxthin-oxid. Hozadék 0·8 g. Többször vízzel kimosván, alkoholból átkristályosítjuk. Sárga, 202—203 C.⁰-on olvadó tűk. Könnyen oldható alkoholban és jégezetben, nehezen benzolban és acetonban. Tömény kénsav vérvörös színnel oldja. Jégezetből zinkporral fejlesztett hidrogénnel redukálva, az előbb említett, 158 C.⁰-on olvadó diamidophenoxthinné alakul át.

0·1410 g. anyagból (120⁰-on szárítva): 0·2434 g. CO₂-t, 0·0258 g. H₂O-t,

0·1745 g. anyagból: 14·3 cm³ nitrogén (18⁰, 754 mm.),

0·1870 g. anyagból: 0·1428 g. BaSO₄-t kaptam.

* Berl. Ber. 29, 435.

$C_{12}H_6N_2O_6S$ képlet alapján számított értékek: $C = 47.05\%$, $H = 1.96\%$, $N = 9.15\%$, $S = 10.45\%$.

Kísérleti értékek: $C = 47.06\%$, $H = 2.03\%$, $N = 9.39\%$, $S = 10.49\%$.

1,3-dinitro-phenoxthin-dioxid.

4 g. dinitro-phenoxthint 200 cm^3 jégeczetben oldunk és 4.8 g. chromsavval, 20 cm^3 80%-os eczetsavban oldva, lassacskán elegyítjük, azután visszafolyó hűtőcsöves lombikban 2 óra hosszat főzzük, mire az oxidáció befejeződik, és lehülés közben az 1,3-dinitro-phenoxthin dioxid kis lapocskák alakjában válik ki. Hozadék 3.8 g. Ha az oxidációs folyadékot vízzel hígítjuk, még további 0.2 g.-ot kaphatunk. Benzol és ligroin keverékéből még egyszer átkristályosítva, halvány sárga színű $256.5 - 257\text{ C}^\circ$ -on olvadó tűk keletkeznek.

0.1511 g. anyagból (125° -on szárítva): 0.2471 g. CO_2 -t, 0.0272 g. H_2O -t,

0.1674 g. anyagból: 12.6 cm^3 nitrogént (16° , 760 mm.),

0.2018 g. anyagból: 0.1462 g. $BaSO_4$ -t kaptam.

$C_{12}H_6O_7N_2S$ képlet alapján számított értékek: $C = 44.72\%$, $H = 1.86\%$, $N = 8.69\%$, $S = 9.93\%$.

Kísérletileg talált értékek: $C = 44.59\%$, $H = 2.00\%$, $N = 8.77\%$, $S = 9.96\%$.

E vegyület nehezen oldódik chloroformban, könnyen meleg jég-eczetben és benzolban.

1,3-diamido-phenoxthin-dioxid.

E vegyület előállítható, ha dinitrophenoxthin-dioxidot sósav jelenlétében stannochloriddal redukálunk.

4 g. tiszta, legfinomabbra porított dinitro-phenoxthin-dioxidot, 15 g. stannochloridból és 37 g. tömény sósavból készített oldatba egyszerre betéve, visszafolyó hűtőcsővel ellátott lombikban 1 óra hosszat hevítünk, miközben az igen nehezen oldható ónkettősső majdnem teljesen kiválik. Ez utóbbit 300 cm^3 forró vízben oldjuk, midőn csak kevés változatlan dinitrophenoxthin-dioxid marad vissza, mit szűrés által eltávolíthatunk. A szűredéket nátronlúggal telítve a bázis kiválik, (2.8 g.) melyet xylol és pethroleumaether keverékéből átkristályosítjuk. Szintelen 228 C° -on megolvadó tűkben válik ki.

0.1654 g. anyag (vacuumban szárítva): 0.3281 g. CO_2 -t, 0.0598 g. H_2O -t,

0.1649 g. anyag: 15.0 cm^3 nitrogént (17° , 760 mm.),

0.1850 g. anyag: 0.1648 g. $BaSO_4$ -t adott;

$C_{12}H_{10}O_3N_2S$ képlet szerint számított értékek: $C = 54.27\%$, $H = 3.81\%$, $N = 10.68\%$, $S = 12.22\%$.

Kísérletileg talált értékek: $C = 54.03\%$, $H = 4.01\%$, $N = 10.51\%$, $S = 12.24\%$.

A bázis aetherben oldhatatlan, nehezen oldható benzolban, könnyen meleg alkoholban, xylolban és jégeczetben.

Szándékom vizsgálataimat folytatni és egyúttal eme új heterogyűrű anyatestére is kiterjeszteni.*

* Készült a berlini egyetem 1-ső chemiai intézetében.

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.

VÁSONY LAJOS-tól.

(Folytatás.)

III. Melyik mikroorganizmus termeli a kozmás olajokat?

Háromféle eset lehetséges: 1. az élesztők, 2. az élesztők és baktériumok közösen, 3. tisztán csak a baktériumok termelhetik a kozmás olajokat.

Mindegyik vélemény mellett több szerző kardoskodik.

Véleményem szerint a kozmás olajokat tisztán az élesztők termelik, ezen véleményemet a következőkkel bizonyítom.

A kozmás olajok átlagos összetételénél láttuk, hogy főtömegük amylalkohol ($68\cdot7-94\cdot2\%$). Amylalkoholt az eddig ismert baktériumok közül csak egy termel: a Pedrix-féle *Bacillus amylocymicus*, a mely Duclaux³⁶ szerint szénhidrátokból aethylalkoholt, amylalkoholt, vajsavat és eczetsavat, szénsavat és hidrogént készít és pedig a folyékony halmazállapotú termékek a következő arányban képződnek:

aethylalkohol	26%
amylalkohol	6%
vajsav	13%
eczetsav	6%

Tehát 6% amylalkohol mellett 6% eczetsav és 13% vajsav képződik, azaz: háromszor annyi illósav, mint amylalkohol. Az illósavak ilyen erős szaporodása okvetlenül szembeszökő lenne. Azonkívül ha háromszor annyi illó sav (vajsav és eczetsav) képződik, ennek okvetlenül át kell menni a kozmás olajba, már pedig Windisch szerint a kozmás olajban szabad zsírsav $0\cdot011-0\cdot16\%$ van, zsírsavesterek $0\cdot02-0\cdot35\%$ és ezen zsírsavak a következők:³⁷

100 g. zsírsavban van:

caprinsav	36
pelargonsav	12
caprylsav	32
capronsav	14
vajsav	0·5
eczetsav	3·5

Tehát a kozmás olajban levő minimális szabad és kötött zsírsavakban vajsav majdnem semmi sincs, eczetsav nagyon kevés. Ennél fogva ki van zárva, hogy egy ilyen baktérium készítse a kozmás olajokat, a mely annyi illó savat termel.

Nem vehető tekintetbe a *Bacillus amylocymicus* még azon oknál fogva sem, mert ezen baktérium feltétlenül anaerob, a levegő neki méreg, levegő jelenlétében nem képes fejlődni,³⁸ miért a szellőztetéssel végzett

³⁶ E. Duclaux. Traité de Microbiologie. t. IV. p. 54.

³⁷ Windisch K. Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamt. 1902. Bd. VIII.

³⁸ Duclaux. Traité de Microbiologie. t. 4. p. 44.

»Dans aucun milieu, même dans ceux, qui lui conviennent le mieux, il ne peut pousser à l'air...«

erjesztéseknél kozmás olajnak nem volna szabad képződni; már pedig az alábbi kísérletekből is látható, hogy képződik és a gyakorlatban, az élesztőgyárakban a szellőztetési eljárásnál, mindig kapnak kozmás olajokat.

Azonkívül a *Bacillus amylocymicus* hidrogént is termel, eddig azonban az erjedési gázokban senki sem talált hidrogént.

Némely szerző még a Beyerinck-féle *Granulobacter butylicus* is úgy említi, mint a kozmás olaj termelőjét. Ez a baktérium a cukorból normál butylalkoholt, szénsavat és hidrogént készít.³⁹ Ez a baktérium is anaerob.⁴⁰

Ezen baktérium szintén nem lehet a kozmás olaj termelője, mert amylalkoholt egyáltalában nem termel, csak normál butylalkoholt, a mely a kozmás olajokban ritkán és csak alárendelt mennyiségben található. Tekintetbe jöhetne ezen baktérium a kozmás olajok termelésénél mint segéd, mint másodrendű tényező: azonban ha tekintetbe vesszük, hogy ez is anaerob és hidrogéntermelő, a fent említett okok miatt a kozmás olajok termelésénél nem szerepelhet.

Számba jöhetnének még a többi vajsavbaktériumok is, melyek némelyike több kevesebb butylalkoholt is termel, de ezekre is kimutathatjuk a fenti összes ellenmondásokat és ezen okoknál fogva a kozmás olajok képződésénél ezeknek sem lehet jelentőségük.

Ezekkel szemben az élesztőről több ízben kimutatták, hogy még abszolút tiszta kultúrával való erjesztésnél is, a kiejert czeفرében amylalkohol van és ezt más organizmus mint az élesztő nem készíthette.

Ily módon kénytelenek vagyunk elfogadni azt, hogy az alkoholos erjedésnél képződő kozmás olajok az élesztő termékei.

(Folytatása következik.)

A keményítőről.

BURGER FERENCZ-től.

(Folytatás.)

II. Kísérletsorozat.

A keményítőt tisztítás céljából vízzel mostam, majd 0.1%-os kálilúggal a zsírt és proteint oldottam ki belőle; a kálilúgot 0.1%-os sósavval távolítottam el. Ezután desztillált vízzel közömbös hatásig mostam keményítőt, levegőn közönséges hőmérsékleten szárítottam, és megszáradás után porrá törtem. Az így talált keményítő hófehér por és hamútartalma felette csekély.

Búzakeményítő. 100 g. keményítőt 400 cm³ vízzel platinacsészében elcsiriztettem, majd 3 1/2 atmosphaera alatt 4 óráig hevítettem. A csiriz átlátszó, sűrű folyadék, melynek felületén már 96 C.^o-on fehér merev réteg képződik és midőn a szobahőmérsékletre lehült, megmerevedett a nélkül, hogy folyadék maradt volna vissza. A csiriznek gyöngye sárga színe volt, holott előbb mindig erősen barna karamelizált terméket kaptam.

A kísérletet 4 atmosphaera alatt 4 óráig tartó hevítéssel ismételtam. Ismét sűrű a folyadék, mely lehülve az eredeti csiriz színével egész tömegében meg-

³⁹ Duclaux. Traité de Microbiologie. t. IV. p. 192.

⁴⁰ Duclaux. Traité de Microbiologie.

»C'est un pur anaérobie.«

merevedett és pedig már 66 C.^o-on. Ujabb kísérletben 50—50 g. keményítőt 200—200 cm³ vízzel csirizesített el és 4 órán át 4 atmosphaera alatt gőzöltetett; az egyik próbát még forrón, 800 cm³ forró vízzel hígítva 1 órán át vízfürdőn főztem. Lehülés után 78 C.^o-on pelyhek kezdtek kiválni, melyeknek mennyisége a hőfok alászállásával növekedett. Egy napi állás után olyan csiriz keletkezett, melyet szűrhettem. Ebből kitűnik, hogy a búzakeményítő-csiriz a gőzölés után forró vízzel hígítva, még mindig egész tömegében megmerevül.

Másként áll a dolog, ha a tömeget előbb le hagyjuk hűlni és azután hat rá forró víz. Lehülés után 700 cm³ vízzel szétdőrszölve, 10 óráig vízfürdőn hevítettem az anyagot. A fel nem oldott részek pelyhekben úszkáltak a folyadékban és lehülés után már nem merevedtek meg egészen, hanem az oldat fenekén csapadék üszkált. A folyadékot gyorsan megsűrtem, az oldatot alkollal elegyítettem; kocsonyás tömegben váltott le a keményítő, mely alkohollal dörzsölve, fehér porrá vált. A szilárd maradékot újból vízzel főztem s az oldatból alkohollal ismételtén leválasztottam a keményítőt. Az eljárást így folytatva, nyolcz terméket állítottam elő; ezek utolsója már nem oldódott forró vízben. Ezeket azután, miként később leirom, megvizsgáltam.

Burgonyakeményítő. 22 g. burgonyakeményítőt 100 cm³ vízzel elcsirizesítettem és 4½ óráig 3 atmosphaera alatt hevítettem 100 C.^o-ra. Lehülve az egész híg folyó, kristálytisza oldat. A további lehülés alatt 72 C.^o-on a felületen átlátszó hártya képződött, de csak 60 C.^o-on kezdtek kis mennyiségben pelyhek leválni, melyeknek mennyisége a hőfok alászállásával növekedett és az oldat 53 C.^o-ig híg folyós maradt. Ekkor olyan sűrűséget ért el, mint a búzakeményítő 100 C.^o-on; fehér, átlátszatlan és 46 C.^o-on már sűrű merev csirizt képez. A keményítő tehát nem fokozatosan, hanem egyszerre válik le.

Kukoriczakeményítő. 20 g. levegőn szárított és tisztított kukoriczakeményítőt 100 cm³ vízzel elcsirizesítettem és 3½ atmosphaera alatt 4½ óráig hevítettem. 100 C.^o-ra lehülve, az egész sűrű, kevésbé átlátszó folyadékká vált; az edény fenekén néhány átlátszó pehely volt. 78 C.^o-on a felületen merevedni kezdett és 72 C.^o-on alig folyó, sűrű folyadékká alakult; 64 C.^o-on a csiriz híg és 49 C.^o-on már egészen megmerevedik.

Rizskeményítő. 20 g. levegőn szárított rizskeményítőt 100 cm³ vízzel elcsirizesítettem és 3½ atmosphaera alatt 4½ óráig hevítettem. Kevésbé átlátszó, híg folyadékot kaptam; az oldat alján egyes pelyhek látszottak. 70 C.^o-on a keményítő már határozottan kivált; de híg folyóságát 56 C.^o-ig megtartotta, azután valamivel sűrűbb és egészen átlátszatlan lett. A csiriz a többi keményítőfajhoz képest a legkönnyebben folyó, legalább kiválás után, mert még a közönséges hőmérsékleten is bizonyos mértékig megtartotta folyóságát.

Ezen kísérletek azt bizonyítják, hogy tiszta keményítő túlhevített vízgőzzel egészen másként viselkedik, mint a hogy azt Stumpf és Delbrück, vagy Munk állítják. *A tiszta keményítő tehát tiszta vízzel gőzölve nem alakul át cukorrá, de átalakul oldható keményítővé, mely ha egyszer kiváلت, vízben sem oldódik már teljesen.*

Az egyes keményítőfajoknak, miként láttuk, közös tulajdonsága az elfolyósodás, de az elfolyósodás nem mindegyiknél egyenlő. A leghigabb folyadékot a burgonyakeményítő adja, míg a búza-, kukorica- és rizskeményítő körülbelül egyenlő mértékben folyósodik el. A nagyobb vagy kisebb elfolyósodás a keményítő fajok állandóságának lehet mértéke. Így többen tapasztalták, hogy a burgonyakeményítő legkevésbé áll ellent a különböző hatásoknak. Az egyes keményítőfajok között csak fokozati különbségek vannak, melyeket azon

hőfok összeállításával igazolhatnánk, melyeknél a keményítőfaj oldatából kiválani kezd és a melyen egynemű szilárd anyaggá merevül. Ha a hígítás 1 : 5-höz, akkor e hőfokok a következők:

A kiválás kezdete:

búzakeményítő	96 C. ^o -on
kukoriczakeményítő	78 »
rizskeményítő	70 »
burgonyakeményítő	60 »

*Egynemű szilárd
test képződik:*

	66 C. ^o -on
	64 »
	56 »
	48 »

A keményítőfajok hányadrésze oldható gőzöléskor?

Az ide vonatkozó eredmények száraz anyagra vonatkoznak. A keményítő nedvességtartalmának meghatározása Boudemauux módszere szerint történt. A keményítőnek feloldott részét minden keményítőfajnál három, különböző hígítású oldatban határoztam meg, t. i. egy elcsirizsített próbát még forrón, folyós állapotban 900 cm³ forró vízbe öntöttem s a folyadékot lehülés után egy literre hígítottam, úgy hogy a hígítás 1 : 100-hoz volt; a második próbát forrón csak 400 cm³ forró vízbe öntöttem és lehülés után 500 cm³-re hígítottam (hígítás 1 : 50); a harmadik próbát 20 C.^o-ra lehűtve, 900 cm³ forró vízzel jól szétörzsoltem és lehülés után egy literre hígítottam. (Hígítás 1 : 100). A leülepedett oldatokat száraz redős szűrőn szűrtem, mi sokszor igen nehézkes és az így kapott oldatot használtam a további vizsgálatokra: ez oldat ismert részét sósavval invertáltam s benne Allihn szerint a dextrózt határoztam meg. Az eredményeket e számok tüntetik fel:

	Szilárdan 900 cm ³ forró vízzel; hígítás 1 : 100.	Forrón 400 cm ³ forró vízzel; hígítás 1 : 50.	Forrón 900 cm ³ forró vízzel; hígítás 1 : 100.
búzakeményítő	32·72 ^o / _o	70·31 ^o / _o	81·05 ^o / _o
kukoriczakeményítő	41·60 ^o / _o	76·46 ^o / _o	87·71 ^o / _o
rizskeményítő	42·68 ^o / _o	75·28 ^o / _o	89·26 ^o / _o
burgonyakeményítő	58·41 ^o / _o	100·00 ^o / _o	100·00 ^o / _o

A keményítőfajokból tehát annál több oldódik, mennél alacsonyabb fokon válik az ki a csiriznek gőzölés utáni kihülésénél. Továbbá kitűnik, hogy a gabonakeményítőfajokból aránylag majdnem egyenlő mennyiség oldódik fel, ellenben a burgonyakeményítőből aránytalanul több; a legközelebb áll egymáshoz a kukoricza- és rizskeményítő.

A gőzöléskor kész terméket kapunk, ha a kihűlt keményítőcsirizre forró víz hat. A keményítőnek egy része feloldódik, a másik része oldhatatlanul visszamarad.

Az oldhatatlan rész sajátosságai.

A csiriz forró vízben való oldásakor oldhatatlanul visszamaradó részét alkohollal eldörzsölve, a képződő fehér port kénsav fölött megszáritottam. E fehér porral oldási, invertálási és elcukrosítási kísérleteket végeztem, melyek eredményéből kitűnik: hogy az oldhatatlan maradék forró vízben oldhatatlan, hogy cellulózból és granulózból áll; hogy ezen granulóz 13 órai gőzölés után sem oldható fel teljesen, hogy a maláta közönséges hőmérsékleten és valószínűleg magasabban sem támadja meg, mellyel szemben áll az, hogy a csirizből már hideg víz és rövid idő lefolyása alatt a granulózt teljesen kioldja. Mindezek némi alapot nyújtanak arra, hogy a granulóznak oldhatatlan módosulatára gondoljunk, a mint van oldható és oldhatatlan keményítő-cellulóz is.

(Vége következik.)

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli PEKÁR DEZSŐ.

Adatok a haemagglutinek ismeretéhez. Bexheft Ármin. A végzett kísérletek főbb eredményei: Marhaszérumból megfelelő mennyiségű disznóvér segítségével az összes agglutináló anyagokat ki lehet vonni. Az agglutinek kivonásához mindig állandó és egyenlő mennyiségű vérré van szükség. A már agglutinált véresejtömegekből fiziologiai konyhasó oldattal sikerült oly anyagokat kivonni, a melyek az újból hozzáelegyített sertésvér sejtjeit agglutinálni képesek lennének. Ezek alapján tehát nagyon valószínű, hogy az agglutinációkor tulajdonképpen chemiai folyamat megy végbe.

(Dolgozat a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem közegészségtani intézetéből. Orvosi Hetilap **48.** 566.)

Kísérletes vizsgálatok az erjedési folyamatok köréből. Liebermann Leo és Genersich Vilmos. A vizsgálatok a colloidos platinának különböző körülmények között észlelt hidrogenhiperoxidot bontó, katalizáló hatására vonatkoznak. Ezek alapján a következőket mondhatjuk: A colloidos platina oldatnak H_2O_2 -ra gyakorolt katalizáló hatása bizonyos fokig tetemesen növelhető, ha a platina-oldaton előzetesen hidrogengázt hajtunk keresztül. Mennél gyorsabb az átáramlás, annál nagyobb azután a katalizáló hatás. Ha azonban a hidrogen mennyisége túlságos nagy, az ellenkező eredmény áll be: a katalizáló hatás lényegesen csökken.

A hidrogénnel fokozott katalites hatás fokozatosan elenyészik, ha a platina-oldat a gáz behajtása után huzamos ideig áll.

Nitrogén is nagymértékben növeli a katalites hatást. Ezen legnagyobb valószínűséggel a gáz áramlásával járó mozgásnak, illetőleg a platinarészecskecsoporthoz ezáltal előidézett szétszóródásának s a szétvált platina-részecskék nagyobb oxigénfelvevőképességének tulajdonítható; miután a hatás emelkedése nem áll be, ha szabad oxigénnek távoltartásáról gondoskodunk.

Az oxigén a platina-oldatra nem mindig hat előnyösen, sőt ellenkezőleg még a hatást csökkentheti is.

Ozonos levegő a platina-oldatot igen erősen megtámadja, katalizáló hatását tetemesen csökkenti.

(Dolgozat a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem közegészségtani intézetéből. Orvosi Hetilap **48.** 577.)

A »Lassaigne«-féle nitrogenpróba egy egyszerű pótlása. Konek Frigyes. (M. Ch. F. **10.** 145.)

Salétromsav mennyiségi meghatározása új koloriméteres úton. Kazay Endre.

(M. Ch. F. **10.** 152; Gyógyszerészi Értesítő **12.** 348; Atmosphaera **8.** 301.)

A cortex chinae, az extractum chinae és a tinctura chinae alkaloid-tartalmának meghatározásáról. Matolcsy Miklós. Szerző a meghatározást ugyanazon alapon végezte, mint a chininmeghatározást a chinin sóiban, azon változtatással, hogy a china-készítmények alkaloidjainak

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

kioldására nem aethert, hanem amylalkoholt használt, a melyben az összes china-alkaloidok jól oldódnak.

Minthogy, a mint azt szerző megállapította, aetherben csak a chinin és chinidin, amylalkoholban pedig ezeken kívül még a chinonin és cinchonidin is oldódik; a két oldószerrel végezvén kísérleteket az alkaloidok összes mennyiségét, valamint kettő-kettőnek részletmennyiségét is megállapíthatjuk.

Szerző mindenekelőtt a china-alkaloidok kénsavas sóiból különböző oldatokat készített és ezeket megvizsgálván, a módszer helyességéről és pontosságáról meggyőződött.

A különböző china-készítményekből 100 grammban következő mennyiségű alkaloidot talált:

Készítmény neve:	Összes alkaloid:	Chinin és chinidin:	Cinchonin és cinchonidin:
Cortex chinae succirubrae ---	10.28	6.20	4.11
» » convolutus ---	7.30	4.25	3.08
» » Calisaya ---	3.67	2.51	1.22
Extractum chinae. ---	6.06	1.64	3.44
Tinctura chinae simplex I ---	0.4363	0.2217	0.2170
» » II ---	0.5379	0.2640	0.2715

(Közlemény a budapesti kir. magyar tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből. Gyógyszerészi Értesítő 12. 891, 913.)

A ferrum hydrogenio reductum vastartalmának új módszerrel való meghatározása. Fillinger Ferencz. Szerző előzőleg az eddig használatos módszereket ismerteti, a melyek három csoportba sorolhatók: 1. Oxidációs meghatározás kameleon-oldattal. 2. Jodometriás meghatározás. 3. Az oxidált vas-mennyiség súlyszerinti meghatározása.

Az ő módszere a következő: A kevés vízzel kevert vashoz $\frac{1}{5}$ normál CuSO_4 -oldat fölös mennyiségét adja, a mikor is a következő reakció megy végbe: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$, a melynek lefolyását főzéssel gyorsítjuk.

Ezután a ferrosulfátot hydrogenhyperoxiddal oxidáljuk; majd KOH és erős ammonia-oldatot adunk hozzá, a mikor is a fölös hydrogenperoxid elbomlik.

Az így előkészített oldat ismert részében azután a rézsulfát, helyesebben a rézammóniumsulfát mennyiségét $\frac{1}{5}$ normál KCN-oldattal titrálás útján meghatározzuk. Szóval illetén módon meghatároztuk a kezdetben használt rézsulfat-oldat fölösleges részét, s így ismerjük a rézsulfat azon mennyiségét, a mely az alapreakcióban részt vesz, ezáltal természetesen a vas mennyiségét is meghatároztuk.

A meghatározást akként is végezhetjük, hogy az alapreakció befejezte után még kevés kénsavval továbbfőzzük az oldatot és a levált rezet vízzel leöblítve, nitrogénáramban kiszáritjuk és lemérjük.

A mindkét módszerrel jól egyező pontos adatok kaphatók.

(Gyógyszerészi Közlöny 20. 759.)

Kritikai tanulmányok a világítógáz benzol gőztartalmának meghatározásáról. Korbuly Mihály.

(M. Ch. F. 10. 148, 170, 185.)

A dithiocyansavról és sóiról. Kopper Adolf.

(Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből M. Ch. F. 10. 166.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.


(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.
- Állattani közlemények**, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.
- Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.
- Bozóky**, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.
- Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1904. évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.
- Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.
- Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.
- Fellettár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.
- Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.
- Hegyfok**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.
- A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2 korona.
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.
- A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.
- A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.
- Jablonski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.
- Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 k.
- Keller**, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.
- Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten, 1 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.
- Lampert**, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.
- Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb idők óta a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.
- A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.
- Lóczy**, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytan** Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
- Primics**, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
- Róna**, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
- Schenzl**, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- Sigmond**, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai**, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigethegység geológiája. 2.40—1 kor.
- Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások** kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny** kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than**, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
- Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissie**, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha**, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 8. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Thán** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvénytudományi kémia«, a negyedikhez **Nu-**

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez **Sigmond Elek** »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. **Ilosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratóriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. **Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS és MOLNÁR NÁNDOR.

1905. SZEPTEMBER.

XI. ÉVFOLYAM. 9. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Adalék az aszfaltanyagok vizsgálatához. <i>Tóth Gyulá-tól</i>	129
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos-tól</i>	134
A keményítőről. <i>Burger Ferencz-től</i>	139

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

A buza, a liszt és az enzimek. — Hydrogencyanid képződése az elektromos ívben. — Az alkaliföld-phosphorokról. — A decoctum Zittmanni higanytartalmának meghatározása elektrolites úton. — Formaldehyd oldatok aldehyd-tartalmának mennyiségi meghatározása. — A hanvai »Apollonia«-forrás vizének chemiai elemzése. — A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése.	144
--	-----

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá-tól</i>	209—224
---	---------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik min-
den hónap 15-kén
legalább is 1 nagy
nyolczadrét ivnyi
tartalommal és
1 ivnyi mellék-
lettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a
társulat tagjai és
a Term. Közlöny
előfizetői 6 K.-ért
kapják; nem ta-
gok részére elő-
fizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. SZEPTEMBER

9. FÜZET.

Adalék az aszfaltanyagok vizsgálatához.

TÓTH GYULÁ-tól.*

Néhány év előtt közöltem az aszfaltokról egy rövid cikket,** melyben rámutattam az aszfaltok különféleségére, valamint a vizsgálati módszerek sokféleségére, kifejeztem továbbá, hogy nézetem szerint valamely aszfalt, bitumen-aszfalt-mastix készítésére annál jobbnak tekinthető, mennél több benzinen oltható részt tartalmaz.

Mostani közleményemben az aszfaltanyagnak vizsgálatáról bővebben óhajtok szólni. Felmerült ugyanis az a kérdés, hogy »mily tulajdonságok mellett mondhatjuk valamely anyagról, hogy az természetes aszfalt-bitumen, illetőleg természetes aszfaltbitumenből készült aszfalt«. Ezen kérdés megoldhatása végett először is különböző eredetű természetes bitumeneket szereztem be. Azután áttanulmányoztam az irodalomban található közleményeket és elemzési adatokat, de a melyek arról győztek meg, hogy az aszfaltanyagokra jónak elismert vizsgálati módszerrel ez-ideig még nem rendelkezünk.

Most felsorolni kívánom azokat a közleményeket, melyekből fentemlített állításomat levontam.

Az első vizsgálati módszer ismertetését Hauschild H.-nak*** köszönhetjük. Ő 1 g. aszfaltot, miután azt előzetesen 200° C.-ra hevítette, 5 cm³ alkohollal old ki. Állítása szerint ily módon 2% kátrányszurok jelenléte az aszfaltban kimutatható, mert abban az esetben az alkoholnak sárga színeződése és zöld fluorreszcenciája lesz.

Claye D.† az aszfaltot széndisulfiddal oldja ki, szűri, a szűrédeket szárazra párologtatja és addig szárítja, míg a maradék finom porrá szétdőrszölhető. A finom porból 0.1 g.-ot 5 cm³ füstölő kénsavval 24 órán át pállít, azután ezt lassan, hűtés közben 10 cm³ vízzel hígítja és megszűri. A szűrédeket vízzel 100 cm³-re felhígítja, mikor tiszta aszfalt

* Dolgozat az orsz. m. kir. chemiai intézet laboratoriumából.

** Magyar chemiai folyóirat III. 132.

*** Chem. Zeit. 1881 pag. 955.

† Zeitschrift f. analyt. Chemie XXI. 597.

jelenlétében, színtelen vagy világossárga színű lesz, míg szurok vagy kátrány jelenlétében sötétbarnává vagy feketévé válik.

Linton Laura A.* azt írja, hogy közönségesen az aszfaltnak két főalkatrészét különböztetik meg t. n. a petrolent, mely petroleum-aetherben vagy aethylaetherben oldható s az aszfaltént, mely széndisulfidban vagy chloroformban oldható. Se az egyik, se a másik nem egységes anyag és a petroleumaether a petrolénnek nem ugyanazon mennyiségét oldja ki, mint az aethylaether, azért az elemzés közlésekor mindig meg kell jelölni a használt oldószert. Ugyancsak Linton e helyen ama reménynek ad kifejezést, hogy az aszfalt alkatrészeinek tüzetesebb vizsgálata alkalmasint a különböző oldószerek iránt tanúsított magaviselete révén lesz lehetséges.

Ugyanezen kutató későbbi közleményében** arra figyelmeztet, hogy az aszfaltnak nedvességtartalmát 50°C . alatt kell meghatározni, különben $50\text{--}100^{\circ}\text{C}$. közt olajos részekben már tetemes veszteséget szenvedünk. Száraz légáramban ezen hőfokon oxidálás nem történik.

Ismerteti továbbá ugyanitt, hogy az aszfaltén két részre t. i. forró terpentinolajban oldható és csak chloroformban oldható részre választotta szét.

Stadtler S. P.*** az aszfaltelemzésre az acetonos és utána következő chloroformos kivonást használja.

Sabin e† szerint általánosságban elfogadják, hogy minden petroleum-féleségekben több-kevesebb aszfalt van és hogy a természetes aszfaltok petroleummaradékokból állnak, továbbá, hogy a természetes aszfaltok a mesterségesektől csak abban különböznek, hogy a természetesek oxidált termékek.

Máberly szerint aszfalt elnevezés alatt a polimerizált illó szénhidrogének értetendők.

Endemann†† H. dr. azt írja, hogy az aszfaltból különböző oldószerekkel a petrolén az aszfalténtől nem választható el. Eljárása abban áll, hogy 5 g. tisztított aszfaltot chloroformmal kiold, szárított és mért szűrőn megszüri s az azon maradt szárítás után megméri és elhamvasztja. A chloroformos oldatból a chloroformot desztillálással elválasztja és a maradékot 120°C .-on fél óráig szárítja. Ebből a maradékból azután körülbelül $0.2\text{--}0.3$ g.-ot porcelláncsónakban lemér s azt légfürdőbe 250°C .-on, szénsaváramban, 12 órán át melegíti. A kapott veszteség szerinte petrolén; a maradék az aszfaltén és szervesetlen anyag.

* Centr. Blt. 1895 pag. 243.

** Centr. Blt. 1896 pag. 1035.

*** Ugyanitt, az előbbi közlemény után.

† Chem. Zeit. 1896 pag. 83.

†† Chem. Zeit. 1896, Seite 987.

Richardson Cl.* a trinidadai aszfaltot telítetlen szénhidrogénekből, ezeknek kénszármazékaiból és kismennyiségű nitrogénvegyületekből álló keveréknek jelzi. Állománya kemény, de melegítve nyúlós folyadékká olvad. A Kaliforniából eredő »Maltha« nevű termék puha bitumen, mely a melegítésnél aszfaltot hagy vissza, de magában is hosszabb állás után aszfalttá változik. Ugyanezen kutató egyik előbbi közleményében** azt állítja, hogy az aszfaltban kén, kisebb-nagyobb mennyiségben előfordul és éppen a kénnek jelenléte megkülönböztető jel a petroleum és aszfalt között; mennél több kén van az aszfaltban, annál keményebb.

Peckmann S. F.*** szerint a bitumenes kőzeteknek technikai elemzése többé-kevésbbé tapasztalati és a vegyi összetétel megállapítását nem czélozza. Az aszfaltelemzéseknél Peckmann fontosnak tartja a petroleumætherben, forró terpentinben és chloroformban való oldhatóság megállapítását. Ő ugyanazon anyagot, mely különleges szűrőkön van elhelyezve, az itt említett oldószerekkel, az itt felsorolt sorrendben egymásután oldja ki s az egyes oldatokat végül összezezi; a maradékot sósavval kioldja s az oldatban a calciumot, magnéziumot vasat és aluminiumot meghatározza. Nevezett kutató tehát már rámutat az oldószereknek egymásután való alkalmazására.

Holda D.† a kátrány, szurok, aszfalt és kokszt definícióját állapítja meg s közleményében az aszfaltrol a következőket mondja:

»A fekete színű aszfaltok többnyire fényes, üvegszerű törésűek, a szuroknál keményebbek, megtörve barna port adnak. 100 C°.on meg-lágyulnak és csak ezen fokon jóval felül lesznek folyósak. Benzolban tisztán, vagy legnagyobb részben oldhatók, sűrűségük egynél nagyobb tehát nagyobb a szurokénál. A benzolban oldhatlan maradék vagy oldatlan aszfalt vagy szén, szervesetlen anyagok (szénsavas calcium) vagy ezen anyagok keveréke. Az aszfaltok vagy a természetben fordulnak elő, vagy a szurkoknak folytatólagos száraz desztillálásakor találhatók. Ha magukat az aszfaltokat száraz desztillálásnak vetjük alá, azok tetemesen kevesebb desztillátumot adnak, mint a szurkok, de ebbeli tapasztalataink még nagyon hiányosak.«

Kovács Jenő és Sötét Sámuel az ő közleményükben†† egy vizsgálati módszert ismertetnek a természetes aszfaltnak kőszénkátrány-szuroktól és ásványolajüledéktől, vagy petroleumszuroktól való megkülönböztetésére. Ebből a czimből kiviláglik, hogy a cikkem elején felvetett kérdés másokat is foglalkoztat. Nevezett szerzők is elismerik, hogy ezen kérdés eldöntésére a chemikusnak nincsenek vizsgálati módszerei. A

* I. Soc. Chem. Ind. 17, 13—32.

** Chem. Zeit. 1897, Seite 289.

*** Centr. Blt. 1898 II. 143.

† Centr. Blt. 1900. I. pag. 440.

†† Magyar Chem. Folyóirat IV. 184. lap.

Durand-Claye-féle* módszerek szerintünk csupán a természetes aszfaltnak kőszénkátrányszuroktól való megkülönböztetésére alkalmasak.

Kovács és Sötét módszere lényegileg azon alapul, hogy a széndisulfiddal kivont bitumenes részek különböző folyadékok (terpentin és alkohol) iránt más és más magaviseletet tanúsítanak; e mellett a kapott csapadékoknak színét és a szárítás után mutatkozó külső tulajdonságait is megfigyelik.

Néhány esetben én is megkísérlettem Kovács és Sötét módszerét alkalmazni, de be kell vallanom, hogy eredménytelenül. A színárnyalatoknak olynemű megkülönböztetését, mint a minőt szerzők megadnak, megállapítani nem tudtam. Miután engem az itt felsorolt módszerek egyike sem elégített ki, új módszert kerestem. Az aszfaltot én is mint Linton, megkísérlettem különböző oldószerekkel kioldani, a kioldott részek mennyiségét megmértem s azokat külső tulajdonságaikra összehasonlítottam. Szerintem az ilynemű vizsgálatkor legnagyobb nehézséget az okoz, hogy nem tudjuk az aszfaltot oly finomra szétosztani, hogy annak részecskéihez az oldószer könnyen és egyformán hozzájusson. Az oldószernek könnyű hozzájutását én azáltal véltem lehetővé tenni, hogy kevés anyagot vízfürdőn meglágyítva sok homokkal szét-dörzsöltem s úgy tettem az extrahálóhüvelybe. Kioldásra alkoholt, azután benzint s végül széndisulfidot használtam. Az egyes oldatokat kis üvegcsészékbe összegyűjtöttem, az oldószereket bepárologatás által elűztem s a maradékokat pedig gőzszáritóban két órán át szárítva, megmértem.

Különféle származású, négyféle aszfaltbitumen a vázolt eljárás szerint vizsgálva, a következő táblázatos összeállításban feltüntetett eredményt adta:

Az anyag származási helye, illetve megnevezése :	Tataros	Trinidad	Szelenitza	Neuchâtel	Petroleum	Kőszén- kátrány
	aszfaltbitumen				szurok	
	s z á z a l é k o k b a n					
Alkoholos oldat	15·5	32·8	10·6	40·9	39·4	31·1
Benzines oldat	71·6	11·4	34·0	50·7	31·8	5·6
Széndisulfidos oldat	11·2	20·0	38·4	5·3	28·6	39·6
Összesen	98·3	64·2	83·0	98·8	99·8	76·3
A maradék vízbe téve s fel- forralva	a víz tiszta marad	kevés fe- kete úszó- rész	kevés barna úszórész	kevés barna úszórész	kevés barna úszórész	sok fekete úszórész
Metszési felület	fényes	fényes	fényes	fényes	fénytelen	fényes
Az anyag állománya	puha	puha	puha	puha	puha	merev

* Registres du laboratoire de l'école des pont et chaussées 1819.

Petroleum- és kőszénkátrányszurok ily irányú vizsgálati eredményét összehasonlításképp szintén ismertetni kívántam. Megfigyelés tárgyává tettem a maradéknak (homokostól együtt) forró vízzel szemben mutakozó magaviseletét, az aszfalt metszési felületének és állományának mineműségét. Ezen eredmény szerint az aszfaltbitumenek, valamint a petroleum- és kőszénkátrányszurok is legnagyobb részben kivonhatóknak mutakoztak. Azonban sajnosan kellett tapasztalnom, hogy azok egyes oldatainak mennyisége, valamint ezek összege változó s így a megítélésre biztos alapul nem szolgálhat.

Az aszfalt-oldatok különböző mennyiségeit a trinidadi bitumenre nézve a következő két meghatározásból láthatják:

	I.	II.
Alkoholos oldat	20·44	15·89
Benzines oldat	37·65	42·02
Széndisulfidos oldat	15·35	12·80
Összesen	73·44	70·71

Kayser* az aszfaltok oldási viszonyainak tanulmányozása alkalmával azt találta, hogy a különböző származású aszfaltok különbözően viselkedtek és a különböző oldószerekben feloldódó anyagok egymásközt sem voltak hasonlóak, vagyis ugyanazt találta, a mit én.

A metszési felület fénytelen volta a petroleumszurkot a többi anyagtól megkülönböztetné, míg a kőszénkátrányszuroknak merevsége szintén jellegzetesen egyedülállónak mutakozik.

Ha a kivonatmaradékokat főzőpoharakba teszszük, rájuk 2—300 cm³ vizet öntünk s felforraljuk, a természetes aszfaltbitumenek a víznek alig adnak át valamit s a homok leülepedése után annak felszínén igen kevés feketés vagy barnás úszó rész rakódik le. A kőszénkátrányszuroknál ellenben az ilyenmű lerakódás tetemes, úgy hogy azt merném állítani, hogy valamely ismeretlen aszfaltbitumen, ha fenti módon vizsgálva ily lerakódást mutat, az természetes eredetű nem lehet. Ezt a tételt megfordítani azonban nem szabad. Nem mondhatjuk tehát valamely anyagról, melynek oldatmaradéka vízzel forralva lerakódást nem adott, hogy az tiszta természetes aszfalt.

Vizsgálati eredményeim összegezése révén csak újból arra a tapasztalatra jutok, melyet czikkem bevezetésekor kifejeztem, hogy ezideig azon kérdés eldöntésére, hogy »valamely aszfalt természetes vagy mesterséges aszfaltbitumenből készült-e«, igen nehéz a vegyésznek határozott feleletet adni. Megkönnyítheti feladatát az a körülmény, ha rendel-

* Die Chemie und Technologie der natürlichen und künstlichen Asphalte Dr. Hippolyt Köhler könyvének 88. old.

kezésére áll azon eredeti aszfaltbitumen, melyről azt állítják, hogy a kérdéses aszfalt abból készült. De még ezen esetben is iparkodni kell a vegyésznek az összehasonlítóvizsgálatot lehető széles alapra kiterjeszteni s az eredmények mérlegelésénél mind a fizikai, mind a chemiai tulajdonságokat, figyelemre méltatni.

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.

VÁSONY LAJOS-tól.

(Folytatás.)

IV. A kutatás iránya és az alkalmazott módszerek.

Az előbbi fejezetben arra a következtetésre jutottam, hogy a kozmás olajokat az élesztő termeli. Most az a kérdés, hogy a kozmás olajok képződését minő tényezők szabályozzák. Vegyük az összes lehetséges eseteket.

1. Régi tapasztalat, hogy a különféle természetes czukros levekből vagy a különféle nyers anyagokból iparilag készített alkoholok zamata, íze más és más; ezen alkoholokban levő kozmás olajok mennyisége és részben minősége, chemiai összetétele más, így pl. a különböző szőlőfajták boraiból, törkölyből, szilvából, cseresnyéből, barackból, czukorrépából, czukornádból, burgonyából, kukoriczából, rozsból stb. előállított alkoholok kozmás olaja nem egészen egyforma. Tehát a kozmás olajok képződésére a nyers anyagnak van hatása.

2. Megtörténhetik az is, hogy ha egy és ugyanazon czukros lé erjesztésére különböző élesztőfajtákat használunk, a kozmás olajokban mennyiségileg és minőségileg különbségeket kapunk. Ezen feltevés nagyon valószínű, mert a kozmás olajok módosítják az erjedt folyadék ízét, zamatját, már pedig bebizonyított dolog, hogy különféle élesztőfajták alkalmazásával íz és zamat tekintetében különbséget kapunk; hiszen részben ezen alapszik a fajélesztők alkalmazása a sörlé és szőlőmust erjesztésénél. Ugyancsak az is bizonyítja e feltevést, hogy ugyanazon czeفرében különböző élesztőfajokat alkalmazva, az erjedés egyéb melléktermékei úgy mint a glicerin és a borostyánkősav különböző mennyiségben képződnek.

3. Végül ugyanazon czeفرében ugyanazon élesztőfajttával az erjedés körülményeinek változtatásával a kozmás olajban, legalább mennyiségileg, különbségeket kaphatunk.

Igy tehát a kozmás olajok képződése három tényezőtől függhet, 1. a nyersanyagtól és a czeفرé összetételétől, 2. az élesztő különféle-ségétől, 3. az erjedés körülményeitől.

Ezek közül legelső sorban a harmadikat kell tanulmányozni, mert míg nem tudjuk az erjedés körülményei által okozott változást, addig nem tudjuk a különböző élesztőfajtákat összehasonlítani, vagy tisztán a nyersanyag szerepét megállapítani. A viszonyok változása által okozott hatással teljesen tisztában kell lennünk, hogy a másik két tényező tanulmányozásakor az eredményeket ettől függetlenül tudjuk meghatározni.

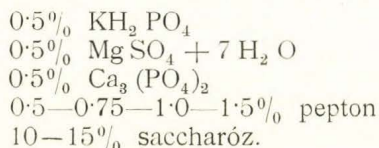
Jelen tanulmányom célja ezen harmadik tényező tanulmányozása; tehát azon kérdés körül forog, hogy egy és ugyanazon élesztőfajt használva, ugyanazon összetételű czeفرében a kozmás olajok mennyisége miként változik és e változás micsoda körülményektől függ.

Kísérleteimnél, hogy az idegen élesztőfajták és a bakteriumok hatását kiküszöböljem, tiszta fajélesztő kulturát használtam és pedig a berlini szesz-kísérleti állomás »Rasse II.« élesztőjét. Azon kísérleteknél, a melyeknél nagyobb mennyiségű élesztőre volt szükségem, a Gschwindt-féle gyár élesztőjét használtam s ezt már nem tiszta kulturában.

Hogy az eredményeket a tápanyag hatásától függetlenítsem, mindig ugyanazon anyagokból készült mesterséges czeفرével dolgoztam. Szerzetlen tápanyagul a Mayer-féle⁴¹ szolgált, mert ez egyezik meg legjobban az élesztő hamujának összetételével.

Nitrogén tartalmú tápanyagul a peptont. (Merck-féle peptonum siccum e carne.) Szénhydrát tápanyagul a fehér candis cukrot, mint a kereskedelembe levő legtisztább saccharózt alkalmaztam.

A czeفرé rendes összetétele a következő volt:



Az elkészített és leszűrt oldatokat vagy autoclavban vagy áramló gőzben 2—3 óráig sterilizáltam és a sterilizálás után csak 10—14 nap mulva dolgoztam fel.

Az erjesztési kísérleteket Woulff-palaczk mintájára készített két literes, két vagy három nyílású lombikokban végeztem.

A közönséges erjesztéseknél ilyen kétnyílású üveget használtam, melynél az egyik nyílás (az oltó nyílás) kaucsukcsővel és üvegbottal, a másik nyílás jól záró vattadugóval volt elzárva.

A szellőztetés közben való erjesztéseknél háromnyílású lombikot használtam, melynél a két szélső nyílás úgy volt felszerelve, mint az előbbinél; a középső nyílásba kaucsukcsővel fenéig érő üvegcsövet erősítettem, melynek külső végéhez Lindner-féle sterilizált vattaszűrőt illesztettem. A levegőt ezen a vattaszűrőn át szivattam be Körting-féle szivattyúval.

Az élesztőt Freudenreich-lombikokban szőlőmustban tenyésztettem és ezekből 150 C.^o-on sterilizált pipettával oltottam be az erjesztő lombikokba, még pedig, hogy a beoltás alatt se inficiálódhassék, a lombikokat kívülről Bunsen-féle lámpa lángjával leégettem és az átoltást 0.5%-os sublimátoldattal kimosott Hansen-féle oltószekrényben végeztem.

Az erjedő czeفرéket thermostatban tartottam.

Egy kísérlethez rendszeren egy liter czeفرét használtam. Az erjedés befejeztével a czeفرét 1000 cm³-es jelzett lombikba mostam be, pontosan

⁴¹ Kayser E. Les levures. p. 40.

a jelig feltöltve, kétliteres lombikban, körülbelül 10'-ig erősen ráztam, hogy a szénsav lehetőleg eltávozzék és az élesztő egyenletesen szétoszoljék, ezután 100 cm^3 czefrét kipipettázva, 105 C° -on szárított és lemért szűrőpapíron leszűrtem, hideg desztillált vízzel kimostam, a kimosáshoz mindig lehetőleg egyenlő mennyiségű vizet használtam, hogy a kioldási veszteség körülbelül egyenlő arányú legyen; ezután mérőüvegben $100\text{--}105\text{ C}^\circ$ -on állandó súlyig szárítottam. Szárításkor mindig a már előre fölmelegített szárítóba tettem az élesztőt, hogy gyorsan elpusztuljanak és a lassú fölmelegedés közben erősebb lélekzési oxidáció ne történhessék.

A czevre visszamaradó részéből legtöbbször 800 cm^3 -t ledesztilláltam. Rendesen az első desztilláláskor, a leerjedés foka szerint, a czevre felét vagy kétharmadát desztilláltam le, a párlatot pár cm^3 káliúggal lúgosítva újból ledesztilláltam. Többször még egy desztillálást kellett végezni, hogy a kozmás olajok meghatározásához szükséges töménységű alkoholt megkaphassam. Az utolsó desztillálást mindig jelzett lombikba végeztem, hogy az alkohol egész mennyiségét meghatározhassam. Ezután a desztillátum fajsúlyát 50 cm^3 -es $0\cdot2^\circ$ beosztású, beköszörült hőmérős pyknometerrel, 15 C° -on határoztam meg és az alkoholtartalmat Mendelejeff javított táblázata szerint⁴² súlyszázalékokban vettem számításba.

A kozmás olajokat az aránylag legjobb Röse-féle módszerrel a Glasenapp-féle módosított készülékkel és eljárással határoztam meg, szigoruan ragaszkodva Glasenapp utasításához.⁴³

A készülékek beállítására tiszta szénen szűrt és kétszer finomított alkoholt felhígítva újból rektifikáltam, a desztillátum közepső részletét ismét frakcionáltam és itt is csak a közepső részletet használtam fel. Ugyanezen tisztított alkoholt használtam fel az erjedési alkohol töményítésére azon kísérleteknél, a hol erre szükség volt.

Az összes meghatározásoknál ugyanazon chloroformot használtam.

Az alkohol hígítását mindig súlyban számítottam és súly szerint végeztem és a hígított alkohol fajsúlyát ismét pyknometerrel határoztam meg 15 C° -on. Ha a hígítás alkalmával $0\cdot01\text{--}0\cdot05\%$ eltérést kaptam, akkor az újabb beállítás után már új fajsúly meghatározást nem végeztem. Ennél nagyobb különbség esetén, újabb beállítás után, a fajsúlyt újra meghatároztam.

A kioldást 20 cm^3 chloroformmal, 100 cm^3 $30\text{ tft. } \%$ ($= 24\cdot70\text{ s. } \%$) alkohollal és 1 cm^3 $1\cdot286\text{ fs.}$ kénsavval végeztem és pedig Glasenapp előírása szerint 15 C° -ra beállított vízfürdőben. 150-szeri erős összerázás után a készüléket a 15 C° -ú vízben tartva, a chloroform térfogatnagyságát egy óra mulva olvastam le.

A kioldó készüléket minden egyes használat után kimosva, tömény, chromsavtartalmú kénsavval tisztítottam meg, ezután újból desztillált vízzel alaposan kimostam. Glasenapp a készülék tisztítására a füstölő kénsavat ajánlja, de én jobbnak és czélszerűbbnek tartom a tömény chromsavas kénsavat.

⁴² Landolt und Börnstein. Physikalisch-chemische Tabellen. II. Auflage. S. 224.

⁴³ Glasenapp M. Über die quantitative Bestimmung minimaler Mengen von Fuselöl etc. Zeitschrift für angewandte Chemie. 1895. S. 657.

V. Kísérletek.

Kísérlet száma	T á p a n y a g		É l e s z t ő		Az erjedés		A termelt alkohol cm ³ -ekben :	Kozmás olaj		Képződött élesztő g.	1 g. élesztőre esik		J e g y z e t :
	összetétele	mennyisége cm ³	faj	beoltott mennyiség :	tartama napokban :	hőmérs. C ^o fokokban :		összes mennyiség cm ³ -ben :	100 cm ³ aethyl-alkoholra esik cm ³ -ekben :		aethyl. alk. cm ³ :	koz. olaj cm ³ :	
	M a y e r-féle tápsók :												
1	+ 15 ⁰ / ₀ czukor 0·5 ⁰ / ₀ pepton	1000	Rasse II.	ca. 0·001 g.	5	26	54·2	0·419	0·774	2·77	19·5	0·151	szellőztetve levegővel.
2	» »	1000	»	»	5	26	26·3	0·183	0·702	1·145	22·9	0·160	
3	» »	1000	»	»	10	25—27	89·5	0·494	0·552	3 004	29·8	0·165	szellőztetve levegővel 2 ¹ / ₂ napig.
4	» »	1000	»	»	14	25—27	80·9	0·447	0·552	1·663	48·6	0·268	
5	+ 20 ⁰ / ₀ czukor 0·5 ⁰ / ₀ pepton + 5 ⁰ / ₀ czukor 0·5 ⁰ / ₀ pepton	1000 } 500 }	»	»	31	24—27	138·9	0·784	0·564	4·472	31·0	0·175	elnyújtott erjedés.
6	+ 15 ⁰ / ₀ czukor 0·75 ⁰ / ₀ pept.	1000	»	»	13	25	93·1	0·504	0·542	2·537	36·6	0·199	
7	» »	1000	»	»	9	25	76·2	0·522	0·685	3·162	24·1	0·165	szellőztetve levegővel 1 napig.
8	» »	1000	»	»	9	25	88·5	0·430	0·486	2·627	33·7	0·164	
9	» »	1000	»	»	14	10·5—12	35·0	0·157	0·448	1·877	18·6	0·084	
10	» »	1000	»	»	14	10·5—12	64·3	0·513	0·775	3·812	16·8	0·135	szellőztetve levegővel.
11	» »	1000+100	»	ca. 2·8 g.	4	25	91·4	0·606	0·663	6 83 (4·03)	13·4 (22·8)	0·089 (0·152)	
12	» »	1000	»	ca. 0·001 g.	3 ¹ / ₂	25	72·5	0·545	0·752	4·691	15·4	0·116	
13	» »	1000	»	»	3 ¹ / ₂	25	68·6	0·552	0·805	4·460	15·3	0·124	szellőztetve N ₂ -al.
14	+ 1·5 ⁰ / ₀ pepton 15 ⁰ / ₀ czukor	1000	»	»	17	25—26	94·1	0·291	0·309	1·935	48·6	0·151	
15	+ 15 ⁰ / ₀ czukor 1 ⁰ / ₀ pepton 0·1 ⁰ / ₀ amm. vanad.	1000	»	»	15	25—26	12·95	0·319	2·463	2·141	6·05	0·149	szellőztetve levegővel.
16	+ 15 ⁰ / ₀ czukor 0·5 pepton 0·5 ⁰ / ₀ asparagin	1000	»	»	16	25—26	86·3	0·256	0·297	1·382	62·4	0·186	

Az előbbeni táblázatban összefoglalt kísérletekhez a következő magyarázatokat csatolhatom:

A kísérleteknél a tápanyagok mindig ugyanazok voltak azon változtatással, hogy a peptontartalmat 0·5%-ról 0·75—1·0—1·5%-ra emeltem, hogy a czevre tápértékét javítsam, hogy az élesztő kedvezőbb feltételek között éljen. Az utolsó kísérletnél viszont a peptont részben asparaginnal helyettesítettem, a mely tudvalevőleg az élesztő erjesztőképességét fokozza.

A beoltáshoz használt tiszta élesztő, egy kísérlet kivételével, mindig minimális volt, rendszeren 1 cm³ nagyon híg élesztős must, melynek száraz élesztőtartalma körülbelül 0·001 g. volt. Így az összes élesztő, a mit az erjedés végén mértem, mind a czevrében szaporodott.

A 11. sz. kísérletnél nagyobb mennyiségű élesztőt oltottam be. Ezt úgy végeztem, hogy két kétnyílású lombikot kaucsukcsővel összekötve, 1—1 liter czevrével, sterilizáltam, azután az egyiket kevés élesztővel beoltva, 25 C.^o-on elerjesztettem. Midőn már az élesztő teljesen leülepedett, a tiszta, elerjedt czevrét óvatosan kiöntöttem és a lombikot újra elzárva, a másik lombikban levő 1 liter steril czevrét az összekötő kaucsukcsövön át az élesztőre öntöttem. Hogy a beoltásra használt élesztő mennyiségét is megállapíthassam, az első lombikkal párhuzamosan, hasonló körülmények között erjesztettem el 1000 cm³ czevrét, ebben meghatároztam a keletkezett élesztőmennyiséget és ezt vettem számításba.

Hogy az élesztő szaporodását és ennek a kozmás olajok mennyiségére való hatását mennél tágabb határok között tanulmányozhassam, igyekeztem az élesztőt a körülmények változtatásával jobb szaporodásra készíteni. Erre első sorban a levegővel való szellőztetést használtam; ezt azonban kicsiben, zárt edényben az erős habzás miatt nem tudtam elég jól végezni. A levegővel való szellőztetést egyes kísérleteknél az egész erjedési idő alatt, másoknál rövidebb ideig végeztem.

Mivel a levegővel való szellőztetés nem volt elég erős, azonkívül a levegő oxigénjének a czevrében való oldódása igen csekély, olyan erősebb oxidáló anyagot kerestem, a mely az élesztő jobb szaporodását a nélkül teszi lehetővé, hogy az erjedésre károsan hasson. Erre a célra egyrészt a dinitrogénoxidot (N₂O) használtam, a mely Kayser szerint⁴⁴ az erjedést gyorsítja. A dinitrogénoxid erős oxidáló szer és az elnyelési együtthatója a vízre vonatkoztatva 20 C.^o-on Carius szerint⁴⁵ 0·6700, míg az oxigéné Winkler szerint⁴⁶ ugyancsak 20 C.^o-on 0·03103. Ezen szellőztetési kísérleteknél az élesztő szaporodása és az erjedés nyilvánlag sokkal gyorsabb volt.

Azonkívül a 15. sz. kísérletben megpróbáltam mint oxigént átadó, közvetítő anyagot használni a vanadiumsavas ammoniumot is, a melyet ily célra a színnyomásnál az anilinfekete képzésére használnak fel. A czevréhez 0·1% vanadiumsavas ammoniumot vettem és hogy a sterilizálás alatt ne redukálódjék, úgy végeztem a kísérletet, hogy a tápanyagokat 900 cm³-re oldva, egy háromnyílású lombikba tettem, ezt kaucsukcsővel kétnyílású lombikkal kötöttem össze, melyben 100 cm³ 1%-os vana-

⁴⁴ Kayser E. Les levures. p. 150. »Toutefois la levure sortant d'un bain de protoxyde d'azote paraissait produire une fermentation plus rapide.«

⁴⁵ Landolt und Börnstein. Physikalisch-chemische Tabellen. S. 258.

⁴⁶ Ugaynott. S. 256.

diumsavas ammoniumoldat volt. A sterilizálás után, midőn a czevre már lehűlt, az összekötő kaucsukcsővön át a vanádiumsavas ammoniumoldatot áttöltöttem a czevrébe, ezután beoltottam élesztővel és folytonos szellőztetés közben erjesztettem. Az erjedés gyenge volt, a vanádiumsavas ammonium ily töménységben már az élesztő erjesztőképességét módosítja, azonban az élesztőszaporodás aránylag elég jó volt.

(Vége következik.)

A keményítőről.

BURGER FERENCZ-TŐL.

(Vége.)

Az oldható rész sajátosságai.

Oldható keményítőt, vagy ahoz közel álló módosulatot eddig sokan és különböző módokon állítottak elő. De majdnem minden szerző más névvel jelölte meg, holott azok tulajdonságai nagyjában megegyeznek egymással. Így Jaquelain a gőzöléskor kapott egy testet, mely N ä g e l i szerint amilodextrin volna. Ugyanez lenne S c h u l z e amidulinje, melyet keményítőnek kénsavval való főzése által állított elő, s a mely csak meleg vízben oldódik fel. M a s c h k e hasonló terméket kapott, midőn a keményítőt kénsavval főzte s alkohollal elegyítette. B é c h a m p felemlít különböző anyagokat, melyek a keményítőt oldhatóvá teszik ilyenek: tömény salétromsav és kénsav, jégeczet, zinkchlorid-oldat, tömény kali- és natronlúg. Mindezen esetekben N ä g e l i szerint több-kevesebb amilodextrin képződik. M u s c u l u s kétféle oldható keményítőt különböztet meg: egyik alakatlan, másik kristályosítható. Jód az alakatlan híg oldatát mindig kékre, míg a kristályosét veresre festi. A kristályos állati hártán átdifundál, de az alakatlan nem. A kristályos a F e h l i n g-féle oldatot redukálja, az alakatlan nem. Mindkettő a poláros fény síkját jobbra forgatja és pedig egyenlően. N ä g e l i ugyanilyen tulajdonságú testeket állított elő, melyeket amilodextrin I-nek amilodextrin II-nek nevez; az utóbbira B r ü c k e megjegyzi, hogy az feloldott granulóz.

A keményítőből különböző módokon előállított oldható keményítő tulajdonságai változnak a szerint, a mint az illető termék közelebbáll a dextrinhez vagy keményítőhöz. Az én kísérleteim szerint a különböző keményítőfajokból előállított oldható termékek azonosoknak bizonyultak.

Oldhatóság. Valamennyi kísérletnél kapott friss termék, hideg vízben feloldódik; az oldat opalizál. Ha a töménység egyenlő, legtisztább oldatot a burgonya, legzavarosabb a rizskeményítőnek van. A tömény oldat 100 C^o-ig hevítve, áttetszőbb lesz a nélkül, hogy a lehülés után zavarosodnék, de ha huzamosabb ideig áll a levegőn, mindig zavarosabbá válik. Ha poralakban áll a levegőn, még 1 hónap múlva sem veszti el oldhatóságát hideg vízben, de teljesen már csak forró vízben oldódik. Nem főzött oldatból, alkohollal, az üveghez tapadó ragacsos alakban, míg többszöri felfőzés után fehér, nem ragadós pelyhekben válik ki. A keményítőnek ezen tulajdonságát P a y e n és P e r s o z is ismerték. Ez az oka annak, hogy a buzakeményítő kilúgozásánál kapott termékek közül az 1-től 3-ig ragacsosan; 3-tól 7-ig ellenben szép hófehér pelyhekben váltott ki. Ezek reakciója az oldhatóság kivételével mindenben megegyezik; nevezetesen 1-től 3-ig forró vízben teljesen feloldódnak, míg 3-tól 7-ig

csak részben, ha a töménység mindig ugyanazon. Hideg vízben azonban mind-egyikből oldódik fel valami.

Az oldatból néhány heti állás után sem válik ki semmi, ellenben, ha megfagyasztjuk, a felengedés után a keményítő hófehér, alakatlan, szabálytalan táblácskában válik ki.

A keményítő-oldat bepárologatva, sűrű szirup, a nélkül, hogy belőle, valami kiválnék. Egészen bepárologatva, átlátszó lemezek képződnek, melyek hideg vízben kevésbé, de forró vízben jól oldódnak. Alkohol fehér csapadékot ad, mely hideg, híg keményítő oldatban is feloldódik. Jóddal úgy szilárdan, mint oldatban megkékül; az oldatok híg állapotban néha ibolyaszínűek. 50/o-os csersavból egy csepp nem ad csapadékot, de több csepp leválasztja a keményítőt; a csapadék 40 C.^o-on már ismét feloldódik. Naegeli amilodextrinje nem ad csapadékot. Kalinowsky szerint a leváló csapadék tiszta keményítő és nem vegyület. Brücke így választotta el a keményítőt a dextrintől.

A keményítőről általában felteszik, hogy Fehling-féle oldatot nem redukál, ellenben dextrinről már kimutatták az ellenkezőt, sőt egyesek keményítőre is állítják. Így Delff a keményítőt vízzel dörzsölte össze, midőn szerinte, a feloldódó amilogen a Fehling-féle oldatot redukálja. A legpontosabb vizsgálatokat Heizerling és Rumpf végezték és hasonló eredményre jutottak, de abból magyarázzák, hogy a főzés alkalmával a Seignet-só átalakítja a dextrint czukorrá. Naegeli amilodextrinje szintén tekintélyes mennyiségben redukál; szerinte az amilodextrin és dextrin, sőt még keményítő-oldat is kalilúggal főzve, átalakul czukorrá és nagy mennyiségben redukálja a Fehling-féle oldatot. Legújabbban Heron és Brown mutatták ki a dextrin redukáló képességét.

Az én keményítő-oldataim Fehling-féle oldattal főzve szintén redukálnak, daczára annak, hogy teljesen közömbösek. Hogy ez csakugyan a keményítő tulajdonsága, kitűnik abból, hogy a fagyásnál kiválott és hideg vízzel jó reakcióig mosott keményítő, 5 perczig Fehling-oldattal főzve, határozottan le választott cuprooxid-csapadékot.

A tárgyalt reakciók minden keményítő-fajból előállított oldható termékekre érvényesek.

A következőkben még a polárizált fény iránti magaviseletükről szólok. Ebben már kis eltérések mutatkoznak.

Az oldott keményítők hatása polározott fényre.

A dextrin nevét Biot és Persoz-tól azon tulajdonsága alapján kapta, hogy a poláros fényt jobbra forgatja. Guérin-Varry és Jaquelin oldható keményítőjükön szintén azt tapasztalták, hogy jobbra forgatók.

A fajlagos elhajlás meghatározására Laurent-féle polarimetert és izzó natriumgőz fényét használtam. A számítások Berthelot képlete szerint történtek

$$(\alpha) = a \frac{v}{l-p}$$

a hol, a' a leolvasott körosztályzat, p' a feloldott anyag súlya, v' azon térfogat, a melyben, p' oldva van és l' a cső hossza decimeterekben.

Nagy nehézséget okozott a forgási szög meghatározása, miután az oldatok zavarosak voltak és nem sikerült sem derítés, sem szűrés által tiszta oldatot kapni. Végül tapasztaltam, hogy az oldat forralás által tisztább lesz, a nélkül, hogy a lehülésnél megint megzavarosodnék. A forgatási szög többszöri beállítás-nak középérédménye.

Buzakeményítő.

$$\begin{array}{ll}
 1. p = 0.7128 \text{ g.} & 2. p = 0.2947 \text{ g.} \\
 a = 7.1^0 & a = 2.94^0 \\
 (\alpha)_D = 199.2^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 221.9^0; & (\alpha)_D = 199.5^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 222.2^0.
 \end{array}$$

Burgonyakeményítő.

$$\begin{array}{ll}
 1. p = 2.2032 \text{ g.} & 2. p = 1.0276 \text{ g.} \\
 a = 21^0 & a = 9.9^0 \\
 (\alpha)_D = 190.6^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 213.0^0; & (\alpha)_D = 192.6^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 214.6^0.
 \end{array}$$

Kukoriczakeményítő.

$$\begin{array}{ll}
 1. p = 1.6400 \text{ g.} & 2. p = 0.8496 \text{ g.} \\
 a = 15.5^0 & a = 7.9^0 \\
 (\alpha)_D = 189^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 210.5^0; & (\alpha)_D = 185.9^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 207.1^0.
 \end{array}$$

Rizskeményítő.

$$\begin{array}{l}
 p = 0.9512 \text{ g.} \\
 a = 8.9^0 \\
 (\alpha)_D = 187.9^0 \text{ és } (\alpha) \gamma = 209.3^0.
 \end{array}$$

Összehasonlítva az összetartozó adatokat, azt találjuk, hogy a különbség nem oly nagy, hogy abból más tulajdonságú testre lehessen következtetni, különösen, ha tekintjük a töménységbeli különbségeket. De határozottan látszik itt is, hogy a buzakeményítő a legnehezebben alakul át, mert annak fájlagos elhajlása a legnagyobb.

E reakciók alapján kimondhatjuk, hogy a különböző csirizekből képződött *oldható keményítő* nek ugyanazon tulajdonsága van. Összes tulajdonságaik a jóreakció kivételével *Naegeli* amilodextrin II-jét közelítik meg legjobban, és az is lehet, különösen ha meggondoljuk *Brücke*-nek azon észrevételét, hogy ez az amilodextrin II. tiszta granulóz.

A keményítő összetétele.

A keményítő összetételét már számtalanszor meghatározták. Legnagyobb nehézséget okoz a keményítő víztartalmának meghatározása és ennek következtében térnek el az eredmények egymástól. Ez kitűnik a következő összeállításból:

			C ^o / _o	H ^o / _o
Vacuumban szárított keményítő:	Blondeau de Carolles:		39.9	6.5
100 C. ^o -on	»	Berzelius:	42.25	6.67
»	»	Mulder:	43.86	6.28
»	»	Guérin-Varry:	43.64	6.26
»	»	Payen:	43.81	6.10
140 C. ^o -on	»	Mulder:	44.47	6.28
»	»	Payen:	45.03	6.37
120 C. ^o -on H áramban:	Naegeli:		43.94	6.38

A keményítőnek ma is használt képletét: $C_6H_{10}O_5$ Mulder állapította meg. *Naegeli* $C_{36}H_{62}O_{31}$ -nek találta.

A keményítőnek egyéb reakcióiból következik, hogy a $C_6H_{10}O_5$ képlet nem fejezi ki a molekulaképletet, mely ennek valamely többszöröse. *Heron*

és Brown szerint legalább $10C_{12}H_{20}O_{10}$ volna a keményítő képlete. Daferri W. F. azt állítja, hogy a keményítő nem vegyület, mert a keményítő nagyszámú kémiai vegyületnek többé-kevésbé változó, szerves keveréke. Főösszetevőiben oly testek vannak benne, melyek részben kémiaiilag különböznek, (keményítő, cellulóz, granulóz, dextrin). Ezenkívül tartalmaz cukrot, protein anyagokat, amidokat, zsírt és hamut. Ezen szempontból tehát szerinte főlegesen a keményítő összetételéről vitatkozni, mert a keményítőnek nincs is képlete. Én a keményítő elemi összetételét különösen azon szempontból határoztam meg, hogy lássam, minő összefüggésben áll a nyomás alá helyezett keményítóből kapott termék összetétele az eredetivel. A keményítőben a szén és a hidrogén mennyiségét határoztam meg.

Az elemzéseket hamutól és nedvességtől mentes anyagra számítottam át.

Az I. kísérlet sorozatbeli tisztátlan rozskeményítő és a belőle előállított termékek összetétele.

	Rizskeményítő :	A lehüléskor kiváló rész :	Az oldódó rész :
C :	46.500/o	48.640/o	46.110/o
H :	6.130/o	6.080/o	6.860/o
O :	47.370/o	45.280/o	47.030/o
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

A lehüléskor kiváló részt vízzel többszörösen főzve, a szűredékből négyféle terméket állítottam elő; az ötödik a forró vízben tökéletesen oldhatatlan rész. Ezek összetétele a következő:

	I. termék:	II. termék:	III. termék:	IV. termék:	Oldhatatlan rész:
C :	45.420/o	46.550/o	46.540/o	47.460/o	47.590/o
H :	6.190/o	6.300/o	6.700/o	6.440/o	6.160/o
O :	48.390/o	47.150/o	46.760/o	46.100/o	46.250/o
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

Ezekből azt látjuk, hogy a széntartalom növekszik, a mi némi alapot adna annak föltevésére, hogy anhydridek képződnek. Egy ilyen anhydridnek számított összetétele C: 47.050/o, H: 5.880/o, O: 47.07 és képlete, $C_{12}H_{18}O_9$ volna.

A tisztított buzakeményítővel végzett kísérletek eredményei ezek:

	Buzakeményítő :	Oldhatatlan maradék :	Oldható keményítő :
C :	45.070/o	44.650/o	45.420/o
H :	6.160/o	6.710/o	6.310/o
O :	48.770/o	48.640/o	48.270/o
	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

Ezekből kitűnik, hogy szénnövekedés nincs, hanem az oldhatatlan maradék a keményítő számított összetételével: C: 44.44, H: 6.17 megegyezik.

E kísérletek alapján kimondhatjuk, hogy a keményítőcsiriz gőzöléskor keletkező termékek összetétele nem tér el a keményítő összetételétől, más szóval az anyag csak fizikailag és nem kémiaiilag változik a gőzöléskor.

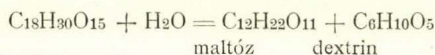
A nyomáson elfolyósított különböző keményítőfajok elcukrosítása malátával.

A keményítőcsiriz híg savakkal, vagy malátakivonat hatására, dextrinre és cukorra változik. A maláta hatásának okát Payen és Persoz különös fermentumnak tulajdonítják, a melyet azon tulajdonsága alapján, hogy a keményítőszemecske belsejét a külső buroktól elválasztani képes, diasztáznak neveztek

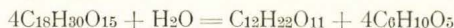
el. *Musculus*, midőn a kénsav és diasztáz hatásával foglalkozott, azt találta, hogy a keményítőmolekula egyidejűleg dextrinre és czukorra bomlik szét, mely nézettel megdöntötte ama régi hitet, hogy a keményítő előbb dextrinné és csak ennek befejezte után alakul át a dextrin vízfelvétel útján czukorrá. Nézete sok ellenzőre talált, de az utolsó vizsgálatok *Musculus*-nak adnak igazat és az általa kimondott nézeteket ma is elfogadják.

O'Sullivan maltóznak nevezte a diasztáz hatásakor képződött czukrot, mert forgatóképessége nagyobb és redukálóképessége kisebb, mint a dextrózé.

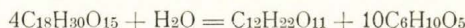
O'Sullivan megerősítette *Musculus* nézetét, hogy t. i. a keményítő megbontása diasztázzal nem fokozatosan történik, hanem egyszerre keletkezik dextrin és maltóz, s pedig egyenértékű mennyiségben. A keményítőnek ezen bontása a különböző hőfokokon történő hatás szerint három egyenletben fejezhető ki. Ha malátakivonat 63 C.^o-on hat keményítőcsírizre, akkor



Ha 64 C.^o-tól 70 C.^o-ig hat, akkor



végül ha 70 C.^o-nál magasabb a hőmérséklet:



Maerker módszere szerint 60 C.^o-on négy keményítőmolekula három maltózt és egy dextrint ad; a hőmérséklet emelkedésével a maltóz kevesebb lesz, ellenben a dextrin több. Ebből két fermentumra következtetett, a melyek közül az egyik csak dextrint képez, s magasabb hőmérsékleten sem vesztí el hatóképességét, míg a másik maltózt létesít és már 70 C.^o-on hatástalan.

Én kísérleteimet gyakorlati szempontból végeztem, azon kérdést téve fel: hogy ha tiszta keményítőt gőzölünk és 60 C.^o-ra lehűtve malátával elcukrosítjuk, a keményítőnek hányadrésze alakul át, és a képződött termékben mennyi a maltóz és a dextrin?

Mellőzve a részleteket, a kísérletek eredménye ez:

	Elfolyósodott keményítő:	Maltóz :	Dextrin :	M : D
burgonyakeményítő	95·35 ⁰ / ₀	95·54 ⁰ / ₀	5·76 ⁰ / ₀	16·41 : 1
	95·85 ⁰ / ₀	94·93 ⁰ / ₀	5·87 ⁰ / ₀	16·15 : 1
	94·41 ⁰ / ₀	89·14 ⁰ / ₀	9·94 ⁰ / ₀	8·96 : 1
kukoriczakeményítő	95·64 ⁰ / ₀	89·91 ⁰ / ₀	10·44 ⁰ / ₀	8·61 : 1
	95·37 ⁰ / ₀	87·58 ⁰ / ₀	12·37 ⁰ / ₀	7·07 : 1
rizskeményítő	91·34 ⁰ / ₀	80·10 ⁰ / ₀	15·43 ⁰ / ₀	5·19 : 1
	91·33 ⁰ / ₀	90·50 ⁰ / ₀	5·56 ⁰ / ₀	16·09 : 1
buzakeményítő	91·83 ⁰ / ₀	90·95 ⁰ / ₀	5·64 ⁰ / ₀	16·12 : 1

Ha ez adatokat összehasonlítjuk feltűnik, hogy a burgonya, kukorica és rizskeményítóből majdnem egyenlő mennyiség alakul át; a buzakeményítóből oldódik a legkevesebb. A keményítőfajok elfolyósodáskor tehát ugyanazon sorrendet tartják meg, mint a kiválási hőfoknál, vagyis: *mennél magasabb hőmérsékleten kezd a nyomás alatt elfolyósodott csírizból keményítő ismét kiválni, annál kevesebb alakul át belőle maltózzá és dextrinné.*

Feltűnik még, hogy mind a négy esetben több maltóz képződik 1 s. r. dextrinre, mint a gyakorlatban, a hol az arány M:D=3:1. De ebben sem viselkednek egyformán a különböző keményítőfajok: egyrészt a burgonya- és buzakeményítő, másrészt a kukorica- és rizskeményítő tartoznak egy csoportba.

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli PEKÁR DEZSŐ.

A buza, a liszt és az enzimek. Kosutány Tamás.

(*M. Ch. F.* 10. 161, 177.; *Kísérletügyi Közlemények* 7. 457.)

Hydrogencyanid képződése az elektromos ívben. Auer Henrik.

Szerző alkalmas készülékben az elektromos ívbe különböző gázokat hajtott és a végbemenő chemiai folyamatokat mennyiségileg megvizsgálta. Minden esetben több-kevesebb hydrogencyanid keletkezett. Szerző főleg e vegyület keletkezésének feltételeivel foglalkozott. Vizsgálatainak főbb eredményei a következők:

Száraz ammoniának az elektromos ívfényben való bomlásánál, szénoxid jelenlétében is, ammoniumcyanid keletkezik.

Szénoxid vagy levegő jelenléte csak csekély mértékben segíti elő az ammonia nitrogénjének cyanná való átalakulását.

Hidrogén jelenléte hathatósan előmozdítja a hydrogencyanid képződését ammoniából, még inkább az acetylen vagy oly szénhydrogén jelenléte, mely az ívben acetylént ad.

A nitrogen átalakulása hydrogencyaniddá szintén növekszik a jelenlevő hidrogen vagy alkalmas szénhydrogen mennyiségével.

Az átalakulás minden esetben az áramsűrűséggel nő.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 22. 448.)

A földalkáliphosphorokról. Lenard Fülöp és Klatt Virgil.

Szerzők már régebben megállapították a phosphoreskálás feltételeit és pedig annyira behatólag, hogy míg régebben a phosphoreskáló sulfidok előállításánál az eredmény teljesen bizonytalan volt és a véletlenségtől függött, addig most már lehetségessé vált a phosphoreskáló anyagok egész sorozatának előállítása, mindig ugyanabban a minőségben, azaz mindig ugyanabban a színben és erősségben.

Szerzők lehetőleg tiszta phosphorokat állítottak elő és a phosphorescens fény spektrumát vizsgálták és pedig első sorban állandó hőmérsékleten. Továbbá a hőmérsékletváltozás hatását, másrészt a gerjesztés nemének befolyását vizsgálták. A további részletekbe e helyen nem bocsátkozhatunk.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 22. 460.)

A decoctum Zittmanni higanytartalmának meghatározása elektrolites úton. Matolcsy Miklós. A meghatározást Jolles módszerével végezte. Az erősebb főzet literenként 0.0745 g., a gyengébb 0.021 g. higanyt tartalmaz.

(*Gyógyszerészi Hetilap* 43. 790.)

Formaldehyd - oldatok aldehyd-tartalmának mennyiségi meghatározása. Windisch Richárd.

(*M. Ch. F.* 10. 182.)

A hanvai »Apollonia«-forrás vizének chemiai elemzése. Neumann Zsigmond.

(*M. Ch. F.* 10. 183.)

A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. Schafarzik Ferencz. (A magyar kir. földtani intézet kiadványa.)

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg.

E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szöveggel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

Berezki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Bozóky, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904. évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szöveggel. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, A Természettudományi Társulat félévszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.

Grittner, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben,

10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható. 12—5 K-ért).

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel. 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szöveggel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagygáz földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonszki, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla. 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvízek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

Lengyel B., A kvantitatív kémiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.


Lengyel I., Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

Lóczy, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

- Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növényteni Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
- Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
- Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
- Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf trónörökös. Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
- Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- 'Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4+0—2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 240—1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyi, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualitativ kémiai analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 9. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralekös aláíróinkat a díjak szíves beklndésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ru-zitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a második-hoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénytészéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez 'Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. OKTÓBER.

XI. ÉVFOLYAM. 10. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
A pepszinemesztés reakcióhője. <i>Leugyel Loránd</i> -tól	145
Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez. <i>Vásony Lajos</i> -tól	151
Néhány bizmutkészítmény vizsgálata. <i>Hajdu Ödön</i> -tól	155

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok össze-
állításá és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

Vizes oldatok felületi feszültségéről. — A glukáz katalites hatása a maltóz hidrolizisére	159
Az 1903. évi magyar borok összetétele. — Reichert-Meissl-féle szám és refrakció magyar vajokról. — Adalékok a kereskedelmi paprikaőrlemények homoktartalmához. — A paprikanövény tápanyagfelvétele. — A tiszavirág tápláló értékéről baromfiban. — Hazai szénák chemiai összetétele és tápláló értéke. — A sajt vörösödése...	160

MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	225—226
Czímlappal, előszóval és tartalomjegyzékkel.	

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. OKTÓBER

10. FÜZET.

A pepszinemésztés reakcióhője.*

LENGYEL LORÁND-TÓL.

A fermentfolyamatok *thermochemiai* szempontból eddig nem igen voltak kísérletileg feldolgozva. Pedig az egyes fermentfolyamatok reakcióhőjének ismerete egyrésről a folyamat mibenlétének megismeréséhez szolgálhatna értékes támpontul, másrésről élettani szempontból is fontos, hogy a fermentációs folyamatoknál a rendszer energiataralma általában változik-e, és ha igen, mily irányú és fokú a változás? Például egy fermentációs folyamat végbemenetele a szervezetre nézve jár-e a felhasználható energia szempontjából valamelyes változással, esetleg veszteséggel?

Ennélfogva érdekes feladatnak ítéltém a fehérje emésztési folyamatok reakcióhőjét kísérletileg megállapítani. Mindenekelőtt szükséges azonban Herzog R. O.-nak a Z. für phys. Chemie XXXVII. kötetében »Fermentation und Wärmetönung« című cikkéről tenni említést. E közleményben nagyobb számú fermentációs folyamat reakcióhőjét ismerteti, azonban nem saját kísérletei alapján, hanem különböző szerzők által meghatározott égéshőkből állítván össze az egyes fermentfolyamatok reakcióhőjét. Az ily összeállításnak azonban nincs szigorúan tudományos értéke, ha tekintetbe vesszük, hogy egy és ugyanazon fermentációs folyamat reakcióhőjének kiszámításánál használt különböző értékek más és más szerző, esetleg egész különböző célból véghezvitt kísérleteinek eredményei. Adatai közül felemlítem itt, hogy a lipáz, maltáz, invertin, laktáz és emulzin fermentek által létesített folyamatok reakcióhője rendkívüli csekély (átlagosan a különbség 1300—1500 kal.-nál 3—7 kal.).

Fenti szerző is nagyon kíváncsnak tartja azon folyamatok reakcióhőjét ismerni, melyek a fehérjét bontó enzimek hatására nyilvánulnak. Sajnos azonban — mint mondja — hogy eddig nem ismerünk olyan anyagokat, melyeknek egyrésről (és természetesen a bomlástermékek-

* Dolgozat a m. kir. tud.-egyetem élet- és kórvegytani intézetéből. Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1905. márczius 28-iki ülésén.

nek is) chemiai szerkezete ismeretes volna, és másrésről a fehérje-fermentek hatással volnának rájuk.

Herzog-nak az egész okoskodása helytelen. Mert nem az a fontos, hogy a fehérjeferment által előidézett *valamelyes* folyamat reakcióhője mekkora, hanem épen azon folyamat reakcióhőjének ismerete kívánatos, mely folyamat a *fehérjének* a fehérjeenzimek segítségével történt bomlásában áll. Mert hiszen valamely folyamat reakcióhője nem a ható *fermentnek*, hanem épen *magának a folyamatnak* specificuma. Például a finoman eloszlott platina katalites hatása következtében hidrogénből meg oxigénből víz keletkezik. Ugyanez a platina rendkívüli finomul szétosztva lebegő állapotban, úgynevezett colloidális oldatban a H_2O_2 -t elbontani képes. Mind a víz képződése hidrogénből és oxigénből, mind a víz és oxigén képződése H_2O_2 -ből exothermás folyamat ugyan, de a két folyamat reakcióhője nagy mértékben különbözik egymástól, pedig a katalizátor egy és ugyanaz.

Hát nem tehetünk-e eleget a fenti követelménynek, és vajjon nem lehetne-e azon chemiai folyamatnak, mely a fehérjének a fehérjeenzimek segítségével történt hidrolites szétbontásában áll, reakcióhőjét közvetlenül meghatározni? De igen. Legegyszerűbb volna mindenesetre az emésztőfolyadékot vízkálorimeterbe helyezni és közvetlenül meghatározni a reakcióhőt; ekkor — feltéve, hogy gázok nem távoznak el, és így a külső munkák végzése ki van zárva — mindjárt a valódi reakcióhőt mérhetnők meg. De ha meggondoljuk, hogy a reakció lefolyása rendkívüli lassú, (több napról lévén szó), másrésről pedig a reakcióhő maga előreláthatólag kicsi, mindjárt látni lehet, hogy ily kísérleti berendezéssel czélt nem érhetünk. Fuld 1902-ben a *Hoffmeister's Beiträge*-ben megjelent közlemény tanulsága szerint ily berendezéssel mérte meg az oltó hatása alatt történő kázein-megalvadás reakcióhőjét, és a reakcióhő pozitívnek bizonyult. Ez egyúttal tudtommal az első olynemű kísérlet, mellyel valamely ferment-folyamat reakcióhőjét kísérletileg megállapítani szándékoztak. Ezen esetben a meghatározás a fenti berendezéssel is végezhető, mert hiszen a kázeinkiválás igen rövid idő alatt megy végbe. Csak mellesleg jegyzem itt meg, hogy a Fuld által talált pozitív reakcióhő valószínűleg nem a rendszer chemiai energiatartalmának megváltozására, hanem inkább fizikai változásokra vezethető vissza. Hiszen az oldott kázeinből szilárd parakázein lett, minek folytán az az energia, mely az oldott részek kinetikai mozgásában volt képviselve hő alakjában szabadult fel.

Tehát más módot kell keresni és ez csakis az lehet, hogy meghatározzuk a rendszer *égéshőjét* emésztés előtt és után. A két érték különbsége adja a reakcióhőt. De nem egészen. Az emésztéskor kisebb számú molekulából nagyobb számú lesz az oldatban az emésztés előhaladásával, tehát az ozmosisnyomásnak növekednie kell, úgyszintén a

felületi feszültség is megváltozik; mindezen változásokra energia szükséges, mely csakis hőenergiából származhatik; tehát a valódi reakció hő értékének a tényleg talátnál (minthogy az égetés száraz állapotban történik) valamivel kisebbnek kell lenni. Megjegyzem azonban, hogy az ebből származó hiba nem lehet nagy a pepszinemésztésnél. Tekintetbe kell ugyanis venni, hogy péld. az ozmosisosnyomás növekedés itt jelentéktelen, mert a fehérje ozmosis nyomása rendkívüli kicsi és nem nagy a pepszin ozmosisos nyomása sem. Ha azonban kristályos végtermékek keletkeznek, mint péld. tripszinemésztésnél, ekkor az ozmosisosnyomás már lényegesen növekedhetik és ez már a hőenergiának nagyobb felhasználásával járhat.

Tehát tulajdonképpen így nem a valódi reakcióhőt, hanem inkább a rendszer kémiai energiatartalmának változását határozzuk meg. Esetünkben, mert az alább közlendő kísérleteket pepszinemésztéssel végeztem, mint már említém a reakcióhő értéke sem lesz lényegesen más, azért én alább következetesen a reakcióhőről fogok szólni.

Különben a valódi reakcióhőt talán úgy lehetne pontosan meghatározni, hogy a nem emésztett fehérje és a szárazra párolt (lehetőleg alacsony hőfokon, alacsony nyomás alatt) emésztési termékek oldási hőinek különbségét a fentiek szerint talált értékből le kellene vonni. Pontos vízkálorimeterben ez meghatározható volna. Természetesen a kálorimeter hőmérsékletének nagyjából egyezőnek kellene lenni azon hőmérséklettel, melyen az emésztés történt.

Eddig még nem szóltam arról, hogy ha a reakcióhő nagyságát meg akarjuk határozni, akkor a reakcióban résztvevő testek mennyiségét pontosan kell ismerni. Ez általában fehérjeemésztésnél is lehetséges, mert az emésztés befejezése után is könnyen meghatározhatom a még koagulálható, tehát nem változott fehérje mennyiségét. A dolog azonban nem egészen ily egyszerű, mert az emésztéskor pl. pepszin-emésztésnél is különböző emésztési termékek (albumózok, ennek is többféle alakja, pepton) keletkeznek, melyeknek egymáshoz való mennyisége is az emésztés foka szerint változik. Még inkább történik ez tripszin-emésztésnél. Tehát pontos kísérleteknél nemcsak a megemésztett fehérje mennyiségére, hanem a képződött termékek mennyiségére külön-külön is tekintettel kell lenni, és azokat esetről esetre meg kell határoznunk. Az ezt célzó eljárás részleteiről ez alkalommal nem akarok szólni, ezt akkorra tartom fenn, midőn majd a további kísérleteim eredményéről számolhatok be. Az alább közlendő előleges kísérleteknek úgyszólván csak minőségű jellegük van és azért ez utóbbi követelményeknek ezen kísérleteknél nem is tettem eleget. De ezen kísérletek is, úgy látszik, egy kérdést már is szépen eldönthetnek, azért tartottam érdemesnek azokat megismertetni.

Ez előleges kísérlet tárgyául a pepszinemésztést választottam. Nagyobbszámú kis Erlenmayer-féle lombikba beletettem egyenkint pontosan lemért, még pedig 0·7500 g. Merck-féle ovalbumint. Lemértem ezután 0·2500 g. Merck-féle pepszint, melyhez 1·125 g. tiszta és száraz oxálsavat téve, 250 cm³ oldatot készítettem. Ezen oldat 15 cm³-ben van 0·0150 g. pepszin és az oxálsavoldat $\frac{N}{10}$ erősségű, vagyis a 15 cm³-ben van 0·0675 g. oxálsav. Az emésztéshez oxálsavat azért választottam, mert az emésztés ezen savval, körülbelül $\frac{N}{10}$ erősségű oldatban, egyes szerzők szerint legjobban történik (pl. Wroblewskzi szerint. Zeitschrift f. physiol. Chem. 21).

Másrésről bepároláskor e sav nem roncsol. Sósav megfelelő híg oldatban is, ha a tömeget vízfürdő fölött szárazra pároljuk, erős megfeketedést idéz elő. Mindegyik lombikba a lemért ovalbuminhoz a fenti oldatból pontosan 15 cm³-t elegyítettem, ezenkívül még 15 cm³ H₂O-t és a rothadás megakadályozása végett 1 cm³ chloroformot. Valamennyi Erlenmayer-féle lombikot ekkor 40° C. hőmérsékletű thermostatba helyeztem. A fehérje és a pepszin víztartalmának meghatározása végett, mindegyikből megfelelő, pontosan lemért mennyiségeket vacuumba, H₂SO₄ felé, exsiccatorba helyeztem. Különböző időtartamú emésztés után vízfürdő fölött a lombikok pontosan kimosott tartalmát bepárologtattam; ugyanakkor más lombik tartalmából minőségi reakciókat végeztem a meg-alvadó fehérjére, az albumózra, illetőleg a peptonok mennyiségére. A vízfürdő fölött teljesen szárazra bepárolt anyagot 24 óráig a levegőn hagytam állani, ekkor pontosan lemérvén, lehetőleg jól kikapartam és a vakarékből pasztillát préselvén, annak súlyát ismét pontosan megmértem. A kikaparás után az edényt tisztára kimosván és megszáritván újra lemértem. Ismerem így az összes súlyt, de ismerem a pasztilla súlyát is; ebből könnyen kiszámítható, hogy az összes anyag hányadrésze került elégetés alá, illetőleg — mint a hogyan ezt tettem is — az elégetett anyag káloriatartalmából átszámítottam az összes anyag égéshőjét. Annak megállapítása végett, hogy vajjon maga a bepárlás nem változtatja-e meg az anyag energiatartalmát, hasonló mennyiségeket mértem le, de oldás után thermostatba való helyezés nélkül mindjárt bepároltam és azután hasonló módon jártam el, mint előbb.

Vége meghatároztam a használt ovalbumin és pepszin égéshőjét és mindkettőjét száraz anyagra vonatkoztattam. Ismervén az oxálsav égéshőjét (grammolekula égéshője 60·2 k.), elvégeztem az így talált értékekből, az emésztési kísérleteknél használt mennyiségekre való átszámítást.

Az égetéseket a Berthelot-Mahler-féle bombában 25—30 atm. oxigen nyomásnál végeztem, élve az általánosan ismert fogásokkal és a szo-

kásos biztosítékokkal. Az elégés legtöbbször tökéletesen végbement ; néhány-szor minimális szén (legtöbb volt 0·0006 g.) maradt vissza ; ennek súlyát meghatároztam és az égéshő kiszámításánál tekintetbe vettem. Az értékek igen szépen egyeztek és párhuzamos meghatározásoknál legtöbbször az eltérés 0·1—0·2%-nál több nem volt ; a legnagyobb eltérés pedig az 0·5%-ot nem haladta meg.

A kísérletek számbeli adatai a következők :

Idő és kísérleti szám :	Mennyiségek :	Bepárlás után az összes anyag égéshője cal- ban :	Középértékek :	A használt fehérje és pepszin égéshője meg- határozva és ebből valamint az oxalsav- ból a cal. ugyanoly mennyiségekre kiszá- mitva :	Megjegyzések
I. rögtön való bepárlás :	0·6809 g. száraz album, 0·0140 g. száraz pepszin és 0·0675 g. oxal- sav :	3746	3744	3747	—
II. rögtön való bepárlás :	mint a fenti	3741			—
III. 2 napi emész- tés után :	0·6794 g. száraz alb., 0·0140 g. pepszin és 0·0675 g. oxalsav :	3756	3756	3739	Az emésztéshez kevés Na ₂ SO ₄ -et öntve, fel- forralva, erős alvadék. A szüredék 1 csepp HCl- lel és újra forralva csa- padékot nem ad. (H ₄ N) ₂ SO ₄ -tal hideges telítés: erős za- varodás. Albumozók. Szűrés. A szüredék tan- ninnal csekély zavarodást ad ; kevés pepton
IV. 6 napi emész- tés után :	mint a fenti	3739	3737	3739	Kisebb alvadék kapható. Albumóz-reakció erő- sebb. Peptonok nagyobb mennyiségben. Biuret- reakció bíbor színnel előállítható
V. 6 napi emész- tés után :	mint a fenti	3735			
VI. 8 napi emész- tés után :	mint a fenti	3740	3730	3739	Kis alvadék. Albumóz- reakció mint a fenti. Peptonra erős reakció
VII. 8 napi emész- tés után :	mint a fenti	3721			
VIII. 10 napi emész- tés után :	mint a fenti	3726	3726	3739	Alvadék alig. Albumóz- reakció gyengébb. Igen erős pepton-reakció

Az általam használt víztőlmentes ovalbumin 1 g.-jának égéshője 5359·2 cal. (2 meghatározás középértéke; eltérés a középértéktől 0·25%). A víztől mentes pepszin 1 g.-jának égéshője 4929·3 cal. (2 meghatározás; eltérés a középértéktől 0·1%).

Első sorban is meg kell jegyeznem, hogy az emésztő folyadékot megfelelően festve, mikroszkóp alatt immerzióval minden esetben megnéztem, és semmiféle bakteriumot felismerni nem tudtam, tehát rothadás nem volt.

Az I. és II. számú kísérlet (vagyis oldás után rögtön való bepárlás) bizonyítékot szolgáltat arra, hogy az oxálsav használata, illetőleg az azzal való bepárlás és általában az anyagnak vízfürdőn (tehát 90° C. körül) való teljes bepárlása az *energiatartalmat nem változtatja meg*. Mint látjuk a párhuzamos kísérletek egymás közt is szépen egyeznek, de fontos azt a szép megegyezést emelni ki, mely ezek és az V. rovat számai között van, mert itt egész más úton van ugyanazon mennyiségű anyag égéshője kiszámítva.

A III—VIII. ugyanazon mennyiségek szerepelnek. Az emésztés előhaladásáról a következő módon győződtem meg. Az emésztő folyadékot kevés natriumsulfáttal elegyítettem és felforraltam; a kiváló csapadék nativ fehérje; az oldat úgyis savanyú, ezért külön megsavanyítani fölösleges. Erről meg is győződtem, a mennyiben a szűredékhez még 1—2 csepp híg sósavat cseppentve és újra felforralva, zavarodást nem kaptam. A tiszta szűredéket hidegen ammoniumsulfáttal in substantia telítettem. Ekkor a zavarodást az albumózok idézik elő. Ismét szűrve, a szűredék tannin-oldattal, vagy J + JK-al csapadékot ad, ez csak pepton lehet. A biurét-reakciót ezen ammoniumsulfáttal telített oldatban csak úgy lehet megcsinálni, ha aránylag igen nagy mennyiségű tömény natriumhydroxiddal elegyítjük az oldatot, a mi az oldat felhígításával jár, és a reakció érzékenységből veszít. Mint láthatjuk két napi emésztés után még erős alvadék állott elő; az albumóz-reakció azonban már erős, de pepton még kevés van. Hat napi emésztés után már határozottan kisebb alvadék keletkezett, az albumóz- és pepton-reakciót erősebb, sőt a biurét reakció is, halvány bibor színnel, már előállítható. Nyolcz napi emésztés után még kisebb az alvadék, végre tíz napi emésztés után már alig volt alvadék, ellenben a pepton-reakció igen erős, míg az albumóz-reakció már szemmel láthatóan gyengébb.

Az emésztési kísérletek számbeli adatai egymás között általában meglehetősen jól megegyeznek. Ismét külön hangsúlyozom az V. rovat értékeivel való szép megegyezést. A középérték az emésztés előhaladásával, melynek bizonyágát a megjegyzések rovatában láttuk, fokozatos esést mutatnak. De ezen esés oly csekély, hogy a kísérleti hibák határán belül lehet. Hiszen a legnagyobb és a legkisebb érték közt nincsen

1% különbség; ha pedig a két napi emésztés értékét, mely a többi értéknél indokolatlanul nagyobb (valami kísérleti hiba történhetett), nem tekintjük, akkor a legnagyobb eltérés nincs 0.5% sem, és ez is két párhuzamos meghatározás értékeinél szerepel.

Nem vagyunk tehát feljogosítva, hogy ezen rövid előleges kísérletek után mennyiségi következtetéseket vonjunk; de van egy következtetés, melyet már az előleges kísérletek után is meglehetősen bizonyossággal *levonhatunk és ez az, hogy a pepszin-emésztés reakcióhője mindenesetre rendkívül kicsi.*

Adatok az erjedési kozmás olajok képződéséhez.

VÁSONY LAJOS-tól.

(Vége.)

Az erjedési idő elnyújtásának a kozmás olajra való hatását az 5. sz. kísérletben tanulmányoztam. A feladat az volt, hogy az erjedést lehető hosszú időre nyújtsam el. Ezen kérdést úgy oldottam meg, hogy két kétnyílású lombikot kaucsukcsővel kötöttem össze, az 1. lombikba 1000 cm³ 20% cukortartalmú, a 2. lombikba 500 cm³ 5% cukortartalmú czefrét tettem (= 1500 cm³ 15% cukortartalmú czefre). Sterilizálás után a 2. lombikot kevés tiszta élesztővel oltottam be. Midőn az erjedés már gyengült, a steril 20%-os czefréből körülbelül 100—100 cm³-t a kaucsukcsövön keresztül (tehát teljesen steril úton) a czefrébe öntöttem; ily módon elértem azt, hogy a czefre 31 napig folyton erjedt.

Az alkoholtermelés a jobb és rosszabb elerjedésnek és a czefre mennyiségének megfelelően több-kevesebb volt.

A kozmás olaj összes mennyisége és az aethylalkoholhoz való aránya elég változatos. Érdekes a 15. sz. kísérlet, melynél aránylag kevés kozmás olaj képződött, azonban ez a nagyon kevés aethylalkoholra számítva igen nagy arányszámot ad.

Ezen arányszámok semmi szabályszerűséget sem mutatnak, ezért más alapon kíséreltem meg az eredmények összehasonlítását, és pedig úgy, hogy 1 g. száraz élesztőre számítottam át azokat. A tábla utolsó két rovatában vannak ezen új arányszámok. Itt látjuk, hogy az élesztő erjesztőképessége igen tág határok között mozgott, 1 g. élesztő 6—62.4 cm³ aethylalkoholt termelt. Ezen különféle erjesztőképességgel szemben a kozmás olaj arányszáma elég szűk határok között változik. A némileg hasonló körülmények között végzett kísérleteknél a kozmás olajok arányszáma nagyon közel áll egymáshoz, így az 1., 3., 7., 8., 10., 15. sz. szellőztetés közben végzett erjesztési kísérleteknél a kozmás olajoknak az alkoholra számított aránya 0.774, 0.522, 0.685, 0.486, 0.775, 2.463, az élesztő számított arányszáma 0.151, 0.165, 0.165, 0.164, 0.135, 0.149. Legnagyobb eltérést a 10. sz. kísérletnél találtam; ennél azonban tekintetbe kell venni, hogy az erjedési hőmérséklet nagyon alacsony volt.

Ugyancsak a szellőztetés nélkül végzett kísérleteknél a 2., 5., 6., 14. és 16. számúaknál (ezen utolsónál csakis a czefrében szaporodott élesztőmennyiséget véve számításba) az alkoholra számított arány 0.702,

0.564, 0.542, 0.309, 0.297, 0.663, az élesztőre számított arány 0.16, 0.175, 0.199, 0.151, 0.186, 0.152.

Ezen arányszámok azt mutatják, hogy a kozmás olajok képződésének tanulmányozásánál eddig hamis úton haladtak, mert csakis az alkoholra számított arányszámokat vették tekintetbe, a melyek között semmi összefüggést sem kaptak, míg az élesztőre számított arányszám egész világosan mutatja, hogy *az élesztő mennyisége és a kozmás olaj mennyisége között összefüggés van.*

A fenti adatok nem vágnak teljesen össze; de ez nem is várható, mert az élesztő különböző hosszú ideig volt a czeفرében, a czeفرé össze-tételében, az erjedési hőmérsékletben, az elerjedés mértékében némi különbségek voltak és esetleg az élesztő élettani állapotában is lehettek különbségek. Különösen nagy az eltérés a 4. sz. kísérletnél, minek magyarázatát adni nem tudom. A 9. sz. kísérletnél észlelt nagyobb eltérés az alacsony erjedési hőmérséklet lehet. A dinitrogén-oxidral végzett szellőztetéseknel szintén kisebb arányszámokat kaptam, a melyek részben az erjedési idő rövidegének következményei.

2. Kísérletsorozat.

Az előbbi kísérletekből láttuk, hogy az élesztő és kozmás olaj mennyisége között bizonyos arányosság van, ennek további tanulmányozására újabb kísérleteket végeztem. Az élesztőnek ugyanis a czeفرében kétféle életműködése van és pedig a szaporodás és az életfenntartás; most már az a kérdés, hogy ezek külön-külön hogyan változtatják a kozmás olajok képződését. Ezen kérdés megoldása céljából végzett kísérleteket nagyobb mennyiségű czeفرével és élesztővel végeztem, mivel azonban nagyobb mennyiségű abszolút tiszta fajlesztő nem állt rendelkezésemre, ezen kísérleteknél a Gschwindt élesztőszeszgyár élesztőjét használtam, mely csak gyakorlati értelemben volt tiszta. Azonban itt is steril czeفرével dolgoztam.

Kétféle kísérletsorozatot végeztem és pedig az egyikben az élesztő szaporodását, a másikban az élesztő életfenntartását tanulmányoztam.

A) Az első kísérletsorozat célja az élesztő szaporodásának a kozmás olajok képződésére való hatását tisztázni. Erre a célra igyekeztem az élesztő szaporítására a legjobb feltételeket előállítani.

20 liter czeفرét készítettem, a melynek összetétele:

2 kg. saccharóz (candis cukor)

5 l. élesztőfőzet

150 g. pepton

50 g. KH_2PO_4

50 g. $\text{MgSO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

5 g. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ + annyi víz, hogy az egész 20 l. legyen. A czeفرét jól összekeverve szűrtem és lombikokba elosztva sterilizáltam. Ezen czeفرéből 1. 10 litert reggel 8 órakor 40 g. sajtolat élesztővel (= 9.652 g. száraz élesztő) kevertem és erős szellőztetés közben szaporítottam az élesztőt. A levegőt vízfutatóval fújtam be és a levegőt csigavonalban meghajlított és helyenként kilyukasztott üvegsövön hajtottam be. Így a szellőztetés nagyon hatásos. A hőmérséklet beállításakor 28.5°C . volt; de hamar sülyedt s az egész főerjedés alatt 27.0°C — 27.6°C -ot

nem haladott meg. Ezt igyekeztem is mindig fenntartani, hogy a hőmérséklet változásának esetleges hatását kiküszöbölhessem. A czeفرéből időnként próbát vettem ki az élesztő, alkohol és kozmás olaj, illó és nem illó sav meghatározására. A főkísérlet, vagyis az élesztőszaporítás este 7 óráig tartott, ekkor a szellőztetést beszünttettem és a czeفرé visszamaradt részét úgy hagytam állni másnap délutánig, hogy az utóerjedést is tanulmányozhassam. A hőmérséklet ez alatt 19 C⁰-ra szállt le.

2. A czeفرé másik 10 liternyi részét teljesen úgy dolgoztam fel mint az elsőt, azzal a különbséggel, hogy a levegővel való szellőztetés mellett, még dinitrogénoxidot is hajtottam a czeفرébe, hogy ez által még erősebben szaporítsam az élesztőt.

Reggel 8 órától esti 7 óráig körülbelül 300 l. N₂ O-t használtam fel.

A kísérletek eredményei:

A. 1. Kísérlet.

Nap és óra	Élesztő		Alkohol		Kozmás olaj				1 gramm élesztőre jut		Sav	
	összes 1l. czeفرében	szaporodás	összes 1l. czeفرében	szaporodás	összes 1l. czeفرében	szaporodás	100 összes alkohorra jut	100 szaporított alkohorra jut	alkohol	kozmas olaj	nem illó	illó
	grammokban		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		NaOH cm ³	
V/9. 8h	0.9652	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—
» 11h	2.502	1.5368	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—
» 1h	4.000	1.498	13.62	13.62	0.074	0.074	0.548	0.548	3.4	0.019	0.4	—
» 3h	6.100	2.100	25.20	11.58	0.270	0.196	1.072	1.690	4.1	0.044	0.5	—
» 5h	7.666	1.566	38.96	13.76	0.388	0.118	0.995	0.86	5.0	0.051	0.6	—
» 7h	9.504	1.838	48.50	9.54	0.440	0.052	0.906	0.54	5.1	0.046	0.6	—
V/10. 8h	9.438	—	53.06	4.56	0.457	0.018	0.862	0.39	5.6	0.048	0.7	—
» 2h	—	—	54.41	1.35	0.458	0.001	0.840	—	—	—	—	—

A. 2. Kísérlet.

Nap és óra	Élesztő		Alkohol		Kozmás olaj				1 gramm élesztőre jut		Sav	
	összes 1l. czeفرében	szaporodás	összes 1l. czeفرében	szaporodás	összes 1l. czeفرében	szaporodás	100 összes alkohorra jut	100 szaporított alkohorra jut	alkohol	kozmas olaj	nem illó	illó
	grammokban		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		k ö b c e n t i m é t e r e k b e n		NaOH cm ³	
V/9. 8h	0.9652	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—
» 11h	2.413	1.4478	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—
» 1h	3.920	1.507	13.41	13.41	0.106	0.106	0.790	0.790	3.4	0.027	0.5	—
» 3h	5.916	1.996	24.93	11.52	0.275	0.170	1.105	1.47	4.2	0.047	0.5	—
» 5h	8.027	2.111	38.80	13.87	0.437	0.162	1.127	1.17	4.8	0.054	0.55	—
» 7h	9.398	1.371	49.95	11.15	0.469	0.032	0.939	0.28	5.3	0.050	0.6	—
V/10. 8h	8.586	—	52.90	2.95	0.514	0.045	0.972	1.52	6.1	0.052	0.6	0.05
» 2h	—	—	53.33	0.43	—	—	—	—	—	—	—	—

A kísérleteknél az élesztő szaporodása kitűnő volt ezen tekintetben különbséget nem igen találunk a két kísérlet között. Savszaporodás nem nagy.

E kísérletekből is világosan látjuk, hogy a kozmás olaj legnagyobb szaporodása összeesik az élesztő legerősebb szaporodásával.

A kozmás olajnak az alkoholhoz viszonyított arányszáma az erjedés alatt folyton változik, maximumát szintén akkor éri el, midőn az élesztő legerősebben szaporodik. Az élesztőre számított arányszám, a legelső megfigyelést nem tekintve, szépen egyezik és ugyancsak azt bizonyítja, hogy a kozmás olajok mennyisége arányos az élesztő mennyiségével. Ezen arányszám sokkal kisebb a megelőző kísérleteknél kapott arányszámnál, azonban tekintetbe veendő, hogy itt csak 2 óra alatt termelt kozmás olajról van szó s ily rövid idő alatt csakis az élesztő szaporodása közben termelt kozmás olajmennyiség szerepel, mert az életfenntartás okozta hatás, az idő rövidsége miatt elhanyagolható. Az előbbi kísérleteknél, melyek 5—31 napig tartottak, mindkét tényező szerepel.

B) A második kísérletsorozat célja az élesztő életfenntartásának (a szaporodás teljes kizárásával) a kozmás olajok képződésére való hatását tanulmányozni. Erre a célra készítettem 6 liter 15%-os cukoroldatot, minden tápanyag nélkül, mindössze borkősavval gyengén meg-savanyítva (1·5 g. literenként), ezután sterilizáltam. A czefrét két egyenlő részre osztva, mindegyik részét a cukorra számított 25% nedves sajtolt élesztővel (összesen egyenként 122·5 g. nedves = 25·65 g. száraz élesztővel) oltottam be, azután az 1. czefrét folytonos levegővel való szellőztetés közben, a 2. czefrét e nélkül, 26 C.⁰-on erjesztettem. Mindegyik czefréből 20 és 40 óra múlva próbát vettem ki.

A kísérletek eredményei a következők:

B. 1. és 2. Kísérlet.

Kísérlet száma	Idő	1 l. czefrében képződött		100 alkoholra eső kozmás olaj cm ³ -ben	1 g. élesztőre esik	
		alkohol cm ³ -ben	kozma. olaj cm ³ -ben		alkohol cm ³ -ben	kozma. olaj cm ³ -ben
1.	20 óra	33·5	0·245	0·818	3·9	0·0286
»	40 »	59·0	0·228	0·387	6·9	0·0267
2.	20 óra	32·0	—	—	—	—
»	40 »	57·2	0·228	0·398	6·7	0·0266

Ezen kísérletekből szintén az tűnik ki, hogy a kozmás olaj mennyisége arányos az élesztő mennyiségével, azonkívül, hogy az élesztő nem csak szaporodás közben, hanem e nélkül is termel kozmás olajokat, habár kisebb mennyiségben. Ez megegyezik azzal a tapasztalattal, hogy az élesztő szaporodásakor testének felépítésére fogyaszt legtöbb cukrot, mint ezt az élesztőgyárakban tapasztaljuk, míg közönséges erjesztéseknél, midőn az élesztő nem szaporodik oly mértékben, az élesztőnek kevesebb cukorra van szüksége. Ezen élesztő által elfogyasztott cukor bomlási termékének tekinthetjük a kozmás olajokat.

VI. Összefoglalás.

Tanulmányaim eredménye röviden összefoglalva a következő:

1. A kozmás olajok az élesztő termékei.
2. A kozmás olajok mennyisége arányos az élesztő mennyiségével.
3. Az élesztő szaporodása közben több kozmás olajat termel, mint egyszerű életfentartása közben.

Néhány bizmutkészítmény vizsgálata.*

HAJDU ÖDÖN-TŐL.

A szerves chemia hatalmas fellendülése előidézte az alkalmazott chemia többi ágaihoz hasonlóan, a gyógyszerként használatos készítmények nagy fejlődését is. Míg a múlt század elején a szervesetlen chemiának néhány készítményén kívül, majdnem kizárólag az állat- és növény-országból származó szereket használták orvosi célokra, addig a szerves vegytan már első fejlődésében is nagy hatással volt a gyógyszerkincs gazdagulására és átalakulására.

Számtalan szénből, hidrogénből, oxigénből és nitrogénből alkotott szerves vegyületen kívül, sok százra megy azok száma, a melyekben anorganikus gyökök is előfordulnak.

Az elemi alkatrészek közül a Cl, Br, I, S, P, Bi, Ag, Al fordulnak elő leggyakrabban mint szerves vegyületek alkatrészei.

Felelthetők a felszaporodott jodoform pótszerek: *Xeroform* (bizmuttribomphenol), *airol* (bismutoxjodidgallat), *jodol* (tetrajodpyrrol), *dermatol* (bizmutsubgallat), *aristol* (dithymoldijodid); a belső adagolásra szánt: *sulfonal* (diaethylsulfondimethylmethan), *trional* (diaethylsulfonmethylaethylmethan), *orphol* (bizmut- β -naphtolat), *salicylsavas bizmut*, stb.

A dolgozat főleg két bizmuttartalmú szerves vegyülettel foglalkozik: a *dermatollal* és az *orphollal*; egyikben gallussavval, másikban β -naphtollal van egyesülve a bizmut.

E két gyógyszer használhatósága azon alapszik, hogy mint közömbös sók alkalmazva, a gyomorból bomlatlanul távoznak el s csak a belekben bomlanak el: bizmutoxidra s gallussavra, illetőleg naphtolra.

A dermatol előállítás.

1890-ben foglalkozott először Heintz R. újabb bázisos szerves bizmutsók előállításával, s szabályos vagy bázisos bizmutnitrát eczetsavas, illetőleg salétromsavas oldatát gallussavval elegyítve és sok vízzel felhígítva: bizonyos idő után sárga csapadék keletkezik ezen egyenlet szerint:



mely bázisos bizmutgallat, vagy bizmutsubgallat néven ismeretes; mint szabadalmazott szert a höchsti gyár *dermatol* név alatt hozza forgalomba.

Előállítására az irodalomban hat, többé-kevésbé módosított eljárást találunk úgy mint:

Causse H. szerint: egyrészt 200 sr. lúgos bizmutnitrát híg salétromsavas oldathoz 500 cm³ telített káliumnitrát-oldatot öntünk, majd a szabad savat Bi(OH)₂NO₃-al közömbösítjük és a közömbös oldatba 100 cm³ eczetsavat öntünk. Másrészt 125 sr. gallussavat lehetőleg kevés forró vízben oldván, a bizmutos oldathoz elegyítjük, s a kevert folyadékot azonnal 15–20-szoros desztillált vízzel felhígítjuk; néhány perc múlva bőszéges csapadék keletkezik.

* Dolgozat a kir. magy. tud.-egyetem I. chemiai intézetéből.

Szűrőre gyűjtve a sót, hideg majd forró vízzel addig mossuk, míg a lecsurgó mosóvíz nitráttól teljesen mentes. Az anyagot levegőn — reczész üveglapra terítve — közönséges hőfokon egy két napig szárítjuk.

2. *Svájci gyógyszerkönyv után*: 5 sr. gallussavat feloldunk 50 r. meleg vízben, ezen oldatot részletekben beöntjük egy elegybe, mely 15 g. bizmutsubnitrát 60 sr. eczetsav 35 sr. s desztillált vízből készült.

A csapadékot a savanyú kémhatás eltűnéscig vízzel mossuk.

3. 11 r. lúgos bizmutnitrátot híg salétromsavban oldunk, s ebbe 19 r. gallussavat, 40 r. alkoholt s 20 sr. vizet öntünk. Az elegyet nátriumcarbonattal közömbösítve, sárga csapadék válik ki, mely jól kimosandó.

4. *Stieker A. ajánlotta készítési mód*: 466 r. porított kristályos bizmutnitrátot 188 r. gallussavból és 4000 r. 40 C.^o vízből készített, oldattal össze-elegyítünk, midőn dús csapadék keletkezik, melyet a nitráttól ki kell mosnunk.

5. *Biechle M. után*: 60 g. szabályos bizmutnitrátot 120 g. jégeczetben oldva s vízzel 1000 g.-ra kiegészítve, oly oldatot öntünk hozzá, mely 20 g. gallussavból s 100 g. meleg vízből készült. Rögtön csapadék keletkezik, mely bázisos só.

6. *Vosswinkel* azon tapasztalata, hogy bizmuttrichlorid, 25^o/o-os chlornatrium-oldatban bomlás nélkül lebeg, felhasználható lúgos bizmutsók előállítására.

Eljárása szerint 100 g. bizmutchloridot 1800 g. 25^o/o-os nátriumchlorid-oldatban szétosztunk, és a folyadékhoz 400 g. vízben oldott gallussavat öntünk, az egészet forrásig hevítjük, miközben az elpárolgó vizet pótoljuk. Húsz percig főzzük, s a művelet után annyi hideg vízbe öntjük a folyadékot, hogy a csapadék előálta után megmaradó fölös gallussav feloldódjék. A kimosott készítményt közönséges hőmérsékleten szárítjuk meg.

Az alábbi táblázat szerint leggazdaságosabb az 5. módszer, mert ennél nem szükséges fölös gallussav.

Bizmut só	Egyenértékű sav :	Alkalmazott sav :
200 g. Bi (OH) ₂ NO ₃	111·8	125
15 » Bi (OH) ₂ NO ₃	8·4	5
11 » Bi (OH) NO ₃	6·1	19
466 » Bi (NO ₃) ₃ ·5H ₂ O	163·6	188
60 » Bi (NO ₃) ₃ ·5H ₂ O	21	20
100 » Bi Cl ₃	56	100

A dermatol világossárga, iztelen, szagtalan, igen gyengén savanyú hatású por; vízben, alkoholban, s aetherben oldhatatlan. Meleg, híg (2^o/o) kénsav kevésbé, híg sósav, salétromsav s nátronlúg jól oldják. Tömény kénsavval hevítve elbomlik s a gallussav szabad lesz. H₂S és ammoniumsulfid a bizmutot teljesen leválasztják. Oxal-savval vizes oldatban melegítve, az organikus sav felszabadul, s bizmutoxalát válik ki. Levegő, világosság hatástalan a dermatolra, nem nedvszívó s jól sterilizálható.

Bizmutmeghatározás oxid alakjában.

A metalloidek csoportjába tartozó bizmut, *G a e b e r* szerint elhamvasztással pontosan meghatározható, azonban a pontosság kedvéért elengedhetetlen, hogy a mindig kevés redukált fémeket tartalmazó oxidot néhány csepp tömény salétromsavval megnedvesítve, legcélszerűbben vízfürdőn szárazra pároljuk, majd kihevítsük.

Hétféle előállítás szerint készült dermatolban határozta meg a bizmut-oxidot; mindig egy g. dermatolt égettem el s igen kevés eltéréssel egyenlő eredményeket kaptam, a mi ezen módszer használhatóságát bizonyítja.

Miféle módszerrel készült a készítmény :	Bi ₂ O ₃ középérték több kísérletből :
Causse H.	53·44 ^o /o
Svájci gyógyszerkönyv	54·29 ^o /o
Stieker	54·54 ^o /o
Biechle M.	54·59 ^o /o
Vosswinkel	54·15 ^o /o
Kochmeister	54·26 ^o /o
Höchsti	54·53 ^o /o

Az olasz s osztrák gyógyszerkönyvek 55⁰/₀, a svéd és német 52⁰/₀ bizmut-oxidot kíván e készítményben; a képletből számított érték 56·49⁰/₀.

A gallussav meghatározása.

A gallussav — ha éles indikátorról gondoskodunk — szénsavtól mentes lúggal jól titrálható. Ilyen lúgot úgy készítettem, hogy a nátronlúgot nem vízben, hanem a gyógyszerkönyvben hivatalos aqua calcisban oldottam fel, így a szénsav jelenléte ki van zárva. Tisztított gallussavval tájékoztató próbát végeztem, midőn elfogadható eredményeket kaptam. A gallussavat úgy tettem szabaddá, hogy a dermatolból a bizmutot H₂S-dal leválasztottam a fölös H₂S-ot forralással kiűztem, a Bi₂S₃-ot leszűrtem, s a tiszta oldatot azolitmin, vagy alizarin jelenlétében $\frac{n}{10}$ NaOH-oldattal titráltam.

Hat kísérletből a gallussav középértéke = 40·97⁰/₀. A számított érték = 41·36⁰/₀.

E módszer szerint még két bizmutkészítményben határoztam meg a sav mennyiségét és pedig: bizmutnitrátban s bizmutsalicylátban.

Bizmutnitrát. A kénhydrogénnel telített oldatból forralással nem szabad a kénhydrogént eltávolítani, mert a salétromsav vizes oldatából 120 C.⁰ körül sav párolog el, sőt már aránylag alacsonyabb hőfokon is veszteség származik.

Ekkor olyan indikátort kell választani, mely H₂S jelenlétében is használható; ilyen a methylorange.

1 cm³ $\frac{n}{10}$ nátronlúg mér 0·0062 g. salétromsavat s én 1 g. anyagból hat

kísérlet középértékeként 38·14⁰/₀-ot találtam.

A számított érték = 38·39⁰/₀.

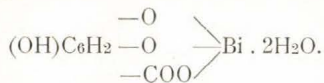
Salicylsavas bizmut. A salicylsav titrálásánál zavar a H₂S, tehát eltávolítandó. Forralás közben veszteség nem fordulhat elő, mert a salicylsav csak 220 C.⁰-on bomlik el. Jó indikátor a phenolphtalein.

1 cm³ $\frac{n}{10}$ natronlúg mér 0·0138 g. salicylsavat; én 4 kísérlet középértékeként találtam 37·76⁰/₀-ot.

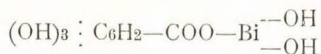
Számított érték = 37·95⁰/₀.

A dermatol szerkezetét sokféleképen fogják fel, és pedig:

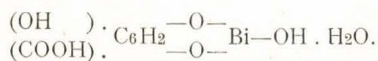
Causse H. szerint



Fischer szerint



Thibault s Prunier szerint az organikus bizmutkészítmények kétféle jellegűek: valódi bizmutsók organikus savakkal, vagy orgánikus bizmutsavak. Az utóbbiak azáltal jellemezhetők, hogy oldataikból a bizmutlúgokkal nem választható le, ilyen a dermatol is. Ők a Fischer-féle képlet helyett ezt ajánlják:



Az orphol előállításáról.

Ez a vegyület lúgos bizmut- β -naphtol; sötétbarna, szagtalan por, mely vízben, alkoholban s aetherben oldhatatlan. Sósav s maró lúgok elbontják H_2S tartós bevezetés után a bizmutot sulfid alakjában leválasztja.

Készítésére az irodalomban nem találunk utasítást. Én megkísérlettem előállítani de sikertelenül.

A bizmut mérése oxid alakjában.

Elhamvasztással a bizmut, mint oxid ezen vegyületben is meghatározható, azonban — Gaebler is említi — igen lassan végzendő az elégetés s a visszamaradó sárga oxid tömény salétromsavval megnedvesítve, óvatos beszárítás után kihevítendő. Egy gramm anyagot használva, 10 elégetés középérédményeként 79·86% bizmutot kaptam 80·25% helyett.

A β -naphtol meghatározása.

E célra Messinger és Vortmann használtak először oly módszert, melynél jóddal titrálták a naphtolt lúgos oldatban, a következő átalakulás szerint:



Az orpholban a naphtolt így meghatározni nem lehet, mert lúggal leválasztva zöldes barna árnyalatú folyadékot kapunk, melyben a jódkeményítő színe nem élénk.

Alkalmazható a naphtolra a brómozás káliumbromat, vagy káliumbromid és káliumbromat révén; de reakció vége nem ítéhető meg élesen.

Azonban lehet naphtolt, mely vízben nagyon nehezen oldódik, aetherben oldani s ebből állítani elő a naphtolt.

Ha a bizmut- β -naphtolt körülbelül ötször norm. nátronlúggal melegítjük, a bizmut oldatban marad, miből hydroxid alakjában leválik, a naphtolnatrium sósavval leválasztható, s aetherrel kioldható. Minthogy azonban a víz az aetherből 10 százalékot felold, így a naphtol kis részlete a vizes rétegben marad; ellenben ha a víz telítve van konyhasóval, a konyhasós oldat az aetherből csupán 1%-nyit old fel, a naphtolból pedig számba nem vehető mennyiséget. Ezek alapján következőleg jártam el: 2 g. orpholt lúggal elbontottam, a kiváltott bizmut-hydroxidot leszűrtem, forró vízzel kimostam s a szüredéket 200 cm^3 re egészítettem ki. Majd 100 cm^3 -es üveg dugós mérőhengerbe lemértem 50 cm^3 naphtol-natriumos oldatot, s midőn chlornatriummal telítve volt, (e célra 20 g. tiszta só kell) sósavval kiválasztottam a naphtolt. Rögtön ezután bürettából 20·2 cm^3 aethert mérve hozzá, 10 percig ráztam; a két réteg szétválása után az aethert elkülönítettem. Az aetherből 10 cm^3 -t, ügyelve, hogy a kéz melegétől ki ne terjedjen, kis üveghengerbe mértem le.

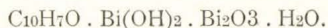
Rövid idő alatt az aether elpárolog, s a közönséges hőmérsékleten szárított csésze súlytöbblete megadja a naphtol súlyának felét. A naphtol százaléka több kísérlet középértéke szerint 15·72; míg a számított érték 16·49%.

Az orphol szerkezetéről különböző adatokat találunk. Egyik leírás szerint képlete:



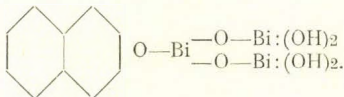
állítólág 71·6% bizmuttartalommal, mely tévesen van 74·6% helyett megadva.

Gaebler így fogja fel az orphol összetételét



E képletet támogatja a Bi_2O_3 talált súlya, a mely a számolt értékhez elég közel áll; de a naphtol mennyisége csekélyebb.

Szerkezeti képletét így jelezhetjük:



Az 1904. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli: PEKÁR DEZSŐ.

Vizes oldatok felületi feszültségéről. Zem pl én Géza. E ö t v ö s törvényének érvényességét P e k á r** a nem disszociáló oldatokra és elegyekre kiterjesztette. Szerző hasonló gondolatmenettel a törvényt a disszociálódó vizes oldatokra alkalmazta és kimutatta, hogy ez esetben is érvényes e törvény, ha az oldat »molekulasúlyának« általánosságban a

$$\mu = \frac{k_1 \mu_1 + k_2 \mu_2 + \dots + k_n \mu_n}{k_1 + k_2 + \dots + k_n} = \frac{M}{k_1 + k_2 + \dots + k_n}$$

kifejezést vesszük, hol $\mu_1 \mu_2 \dots \mu_n$ az alkotó vegyületek molekulasúlyait, $k_1 k_2 \dots k_n$ azok molekuláinak a számát és M az oldat tömegét jelenti. Disszociáció esetén a disszociálva lévő ionok külön vegyületekként szerepelnek az oldatban; az általános képletekbe ez esetben a disszociáció-fok is behozható. Minthogy pedig vizes oldatokkal van dolgunk, a víz disszociáció-foka mindenkor tekintetbe veendő.

Szerző alkalmas melegítő készüléket szerkesztett és ezzel sikerült a vizes sóoldatok egyébként változó kapillaris állandóját állandósítani. A kísérleti meghatározásra különben szerző E ö t v ö s módszerét használta, a melyet részletesen P e k á r** ismertetett.

A megvizsgált ezüstnitrát-, ureum- és nátriumchlorid-oldatok a feltevés helyességét igazolták. (Dolgozat a kir. magyar tudomány-egyetem I. Chemiai intézetéből.)

A glukáz katalites hatása a maltóz hidrolizisére. Freund Antal. Csírázott kukoriczának vizes kivonata diasztázt és glukázt tartalmaz. Ezen kivonat katalites hatására a keményítő maltózra és dextrinre, a keletkezett maltóz szőlőcukorra bomlik. Ezen termékek meghatározása céljából szerző megállapította az oldat forgató és cuprisót redukáló képességét; ezután friss élesztő-sejtek hatásának tette ki és az erjedés befejeződése után a méréseket megismételte. Ekkor ugyanis csupán a dextrinek maradnak meg változatlanul az oldatban és az utóbb meghatározott forgató és redukáló képesség csak ezekre vonatkozik.

A maltóz hidrolizisének sebessége sokszorta nagyobb, mint az eddig ismert hasonló reakcióké. Bizonyos határig a reakciósebesség egyenesen arányos a glukázkatalizátor mennyiségével. Az arányosság megszűnik, ha a keletkezett szőlőcukor mennyisége, az összes oldott anyag 130/0-át meghaladja. Magasabb hőmérsékleten a katalizis reakciósebessége nagyobb. 57 C.^o on maximumot ér el, majd 70 C.^o on felül rohamosan csökken.

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

** M. Ch. F. 8. 33, 49.

A glukáztartalmú anyagoknak maltózra való katalites hatása független ezen anyagok összes nitrogéntartalmától, de összefüggésben van a vízben oldható proteinek mennyiségével. Közlebbi összefüggést a glukáz és az oldott protein-vegyületek valamelyik csoportja között nem sikerült kimutatni.

(Dolgozat a müncheni kir. bajor műegyetem erjesztési kémiai laboratoriumából.)

Az 1903. évi magyar borok összetétele. Kramszky Lajos. Szerző táblázatos egybeállítást közöl, mely 75 borminta főbb alkotórészeinek mennyiségeit tartalmazza.

(A m. kir. országos kémiai intézet és központi vegyikísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 497.)

Reichert-Meissl-féle szám és refrakció magyar vajakról. Székely Salomon. Szerző megbízható tiszta magyar vajakkal talált Reichert-Meissl-féle számok és refrakciók sorozatát közli. E szerint a magyar vajak Reichert-Meissl-féle száma 26 és 29 között ingadozik; de néha nagy eltérések is előfordulnak. Az érték abnormis kis voltából tehát még hamisításra nem következtethetünk.

(A magyar kir. országos kémiai intézet és központi vegyikísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 500.)

Adalékok a kereskedelmi paprikaőrlemények homoktartalmához. Windisch Richard.

(A keszthelyi magyar kir. mezőgazdasági vegyikísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 502.)

A paprikanövény tápanyagfelvétele. Windisch Richard. Szerző a paprikanövény nedvesség- és hamútartalmát, továbbá nitrogén-, phosphorsav- és kálitartalmát, fejlődésének különböző szakaszában, határozta meg. Ezen adatokból következtetéseket von le, különösen abban irányban, hogy az egyes anyagok mily időszakban és mily mennyiségben képződnek.

(A keszthelyi magyar kir. mezőgazdasági vegyikísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 506.)

A tiszavirág tápláló értékéről baromfiban. Zaitschek Arthur. A kérdés eldöntésére szerző tyúkokon energiaforgalmi kísérleteket végzett. Ezek szerint a tyúk a tiszavirág energiájának 47-80%-át használja fel. 1 kg. tiszavirágnak, egyenlő víztartalom esetén, körülbelül annyi tápláló értéke van, mint 853 g. árpának. Mindamellett a tiszavirágot csak bizonyos feltételek megtartásával alkalmazhatjuk takarmányképpen, mert különben a tyúkok húsa kellemtelen szagúvá és ízűvé válik.

(A budapesti magyar kir. állatleltani és takarmányozási kísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 522. [L. M. Ch. F. XI. évf. 3. füz.])

Hazai szénák kémiai összetétele és tápláló értéke. Weiser István. Szerző húsz különböző magyar széna összetételét, valamint az azokkal különböző állatokon végzett takarmányozási kísérleteket közli és az eredményeket táblázatosan egybeállítja. Felemlíthetjük, hogy e vizsgálatok is megerősítik azt az ismert tényt, hogy valamely takarmány nyers kémiai összetételéből annak tápláló értékére nem következtethetünk.

(A budapesti magyar kir. állatleltani és takarmányozási kísérleti állomásból. Kísérletiügyi Közlemények 7. 534.)

A sajt vörösödése. Gratz Ottó. A jelenséget a szerző észlelte esetben egy eddig ismeretlen mikrokoccus okozta. Az ez ellen való védekezés módjait igyekszik a szerző megállapítani.

(A magyaróvári magyar kir. tejkísérleti állomásról. Kísérletiügyi Közlemények 7. 582.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3–3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)


- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.
- Állattani közlemények**, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.
- Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.
- Bozóky**, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.
- Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1904, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 12 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgalaglom, 131 rajzzal, 7—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.
- Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.
- Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.
- Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal 6—3 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.
- Hegyfok**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.
- Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—2 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható. 12—5 K-ért).
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.
- A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával, 10—5 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.
- A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.
- A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.
- Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.
- Keller**, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.
- Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla. 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten, 1 kor.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.
- Lampert**, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával, 15—12 kor.
- Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.
- A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.
- Lengyel I.**, Targymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel 20—6 kor.

Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
Növénytan Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
Primics, A Csetrés hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
— Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép. 18—10 kor.
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.
Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
Természettudományi Közöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualitativ kémiai analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
— Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  **A Magyar Kémiai Folyóirat** tizenegyedik évfolyamának 10. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megegyeztetett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében befejezzük Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját.

2. **Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a kémiai kísérle-

tezésben«, a kilencz és tizedikhez Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. NOVEMBER.

XI. ÉVFOLYAM. 11. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
KOSUTÁNY TAMÁS-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Csersavmeghatározás borban. <i>Krámszky Lajos</i> -tól	161
Az antimonnak meghatározása ötvözetekben. <i>Ferentzy József</i> -től	169
A nikotin egy molibdénvegyületéről. <i>Meszlényi Emil</i> -től	171

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ELEMZŐ CHEMIA.

Rovatvezető: *Doby Géza*.

Vanadinum elválasztása vas- és aluminiumtól. — Hidrogénfluorid meghatározása a kereskedésbeli készítményben	174
Új chlormeghatározási módszer chlormészben. — Szerves vegyületek elemzése nátriumperoxiddal. — Formaldehyd és paraformaldehyd egyszerű meghatározási módja	175
A citromsav minőleges kimutatása jodoformreakcióval. — Új módszer a borkősav súly szerint való meghatározására. — Új kémszer alkaloidokra	176

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági kémiai technologia. <i>Kosutány Tamás</i> -tól	1—16
---	------

Fölszólítás!

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. NOVEMBER

11. FÜZET.

Csersavmeghatározás borban.

KRÁMSZKY LAJOS-tól.

A borok összetételét ismertető irodalomban a számtalan elemzési adat közt aránylag csak ritkán találunk a borok csersavtartalmára vonatkozó adatokat; különösen kevés adat van, mely a magyar borok csersavtartalmáról tájékoztatna. Ennek oka bizonyára az, hogy ezen fontos boralkatrész meghatározására ez ideig teljesen jó módszerrel nem rendelkezünk, mert az eddig használt módszerek vagy körülményesek, vagy megbízhatatlanok. Pedig a borban lévő csersav míg egyrésztől a bor tulajdonságait és kezelhetőségét nagy mértékben befolyásolja, másrésztől a borban foglalt csersav mennyiségének ismerete bizonyos esetekben, különösen fehér borok, de vékony vörös borok megítélésénél is módot nyújt annak megállapítására, hogy valamely bor természetes-e vagy pedig törkölybor, miért is sok esetben a borok csersavtartalmának ismerete nagyon fontos lehet.

Ez idő szerint leginkább el van fogadva és terjedve a Neubauer által módosított Löwenthal-féle módszer, mely szerint a szesztelenített bor aránylag csekély mennyiségében a csersavat és festőanyagot együtt, kénsavas oldatban, káliumpermángánát-oldattal oxidáljuk, mikor is az oxidálás megtörténtét indigókarmin-oldattal állapítjuk meg. Mivel azonban a borban csersavon és festőanyagon kívül egyéb olyan anyagok is vannak, melyek káliumpermángánát-oldattal oxidálódnak, azért a szesztelenített bor másik részéből csontszénnel a csersavat és a festőanyagot eltávolítjuk. A csontszén a csersavat és a festőanyagot visszatartja, míg a többi boralkatrész a csontszén kimosásával a szűredékbe kerül. Ezeket azután káliumpermángánáttal, úgy mint előbb, oxidáljuk. A két oldat oxidálására elhasznált káliumpermángánát mennyisége közötti különbségből számítjuk ki a csersav és festőanyag összegének mennyiségét.

A Neubauer-Löwenthal-féle módszer tehát nem a csersav mennyiségét, hanem a csersav és festőanyag mennyiségének összegét adja. Ezen elvi hibán kívül a meghatározás kissé körülményes, mert ha ritkábban megejtendő, kevés meghatározásról van szó, akkor a meghatá-

rozásokhoz szükséges oldatok elkészítése és beállítása sok időt vesz igénybe. Tiszta csersavoldatokkal ezen módszer nagyon jól egyező és pontos eredményeket ad, de bornál ez már nem mondható, sőt még az sem kétségtelen, hogy a csontszén a borból, csersavon és festőanyagon kívül, nem tart-e vissza más olyan anyagokat is, melyekre a kálium-permángánát szintén hat. Hogy ezen módszerrel boroknál is kielégítően egyező eredményeket kapjunk, felette nagy jártasság szükséges.

Számos más eljárást ajánlottak a borban levő csersav meghatározására. Ajánlották a csersavat a borból gelatinnal, bőrporról, különféle fémsókkal kiválasztani és meghatározni. Különösen felemlítem, hogy Carpene és Barillot* ecetsavas zinkoxidot ammoniás oldatban ajánlottak ezen célra, de a rendelkezésemre álló irodalomban nem találtam olyan adatokat, melyek ezen módszereknek kipróbálását és használhatóságát igazolták volna.

Ujabbán Barth** ajánlott egy kolorimetriás módszert a borban lévő csersav és festőanyag együttes meghatározására, melyet azonban szintén nem alkalmaztak és valószínűleg nem is fognak alkalmazni.

Kísérleteimben a zink- és nikkelsóknak csersav-oldatokkal szemben való viselkedését tanulmányoztam. A zinksók, valamint a nikkelsók is ammoniás oldatban csersavval csapadékot adnak. A zinksók között legalkalmasabbnak mutatkozott a zinksulfát, miért is jelenleg csak ezen só felhasználásával megejtett kísérletekre terjeszkedem ki, felemlítve, hogy a zinksulfátnak nikkelsulfáttal való helyettesítése az eddigi kísérletek szerint haszonnal nem járt.

A következőkben leírt csersavmeghatározásokhoz használandó oldat úgy készül, hogy kb. 25 gramm tiszta zinksulfátot vízben feloldunk és hozzáöntünk apránként annyi ammoniát, hogy a kezdetben keletkező csapadék ismét feloldódjék, azután hozzáöntünk még 250—300 cm³ ammoniát és az oldatot vízzel egy literre hígítjuk.

Ezen oldatból 100 cm³ fehér borhoz, vagy 50—100 cm³ vörös borhoz, vagy hasonló csersavtartalmú egyéb folyadékhoz rendszeren 20 cm³-t használunk.

A csersavmeghatározáshoz a bort, vagy általában a csersav-oldatot, ammoniával lúgos vegyhatásúvá változtatjuk, az ammoniás oldatot, tekintet nélkül arra, hogy ammoniával csapadék keletkezik-e vagy se fölmelegítjük, hozzáöntjük a 20 cm³ ammoniás zinksulfát-oldatot, a főzőpohár tartalmát üvegpálczával jól összekeverjük, mikor is a zinkt kiválik. A csapadék kiválása után a főzőpohár tartalmát meleg körülbelül 300 cm³-re felhígítjuk, összekeverjük és állni hagyjuk. A csapadékot, leülepedése után, leöntéssel mossuk ki. Mosáshoz oly

* Viard Emile. Traité général. 1892.

** Zeitschrift für Untersuchung von Nahrungsmitteln etc. 1899 p.

vizet használunk, melyhez kevés ammoniát elegyítünk. Többszöri leöntés után a csapadékot szűrőn összegyűjtjük és ott teljesen kimossuk.

Szűrő gyanánt kevés ázbeszttel ellátott platinából készült Gooch-féle tégelyt használhatunk, melyet fenekével együtt mérünk le. A szűrést szívókészülékkel végezzük. Gooch-féle tégely hiányában a csapadékot 100 C.^o-on állandó súlyig szárított és lemért papírszűrőn gyűjtjük össze.

Ha a csapadék ki van mosva, akkor, ha papírszűrőt használtunk, a csapadékot a szűrővel előbb a tölcséren, azután mérőüvegben 100 C.^o-on állandó súlyig szárítjuk; ha Gooch-féle tégelyben van a csapadék, akkor ezt beleillesztjük fenekébe, és a szárítást 100—130 C.^o-on végezzük. A lemért papírszűrőt a csapadékkal együtt platinatégelyben elégetjük, illetve Gooch-féle tégelyben a kiszáritott és lemért csapadékot elhamvasztjuk. A hamura egy csepp salétromsavat cseppentünk, a salétromsavat óvatosan elűzzük és a tégely tartalmát rövid ideig izzítjuk. A tégelyt ki hagyjuk hűlni, azután tartalmával együtt lemérjük.

A kiszáritott csapadék súlyából levonva az izzítási maradék súlyát, megkapjuk a csersav mennyiségét. Ha papírszűrőn szűrtük le a csapadékot, akkor természetesen az izzítási maradék súlyából előzetesen levonjuk a papírszűrő hamujának súlyát.

Első sorban megállapítottam, hogy ezen módszer tiszta csersav-oldatnál hogyan válik be. E célból 100 C.^o-on szárított tiszta csersavat (tannin) mértem le, híg alkoholban oldottam és pontosan ismert térfogatra hígítottam. Az itt használt tannin tisztaságát bizonyítja az, hogy Neubauer-Löwenthal módszere szerint meghatározva 4·157 g. tanninra 6·3 g. kristályos oxálsavat találtam, tehát ugyanazon érték mutatkozott, mint a melyet Neubauer is tiszta csersavra vonatkozólag talált.

A tiszta csersav-oldattal végzett kísérletek eredményét a következő összeállítás mutatja.

I.

A meghatározáshoz használt híg alkoholos oldatban lévő tannin mennyisége. Gramm :	A leszűrt és megszáritott csapadék súlya Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya. Gramm :	A talált csersav mennyisége. Gramm :
0·025	0·0436	0·0186	0·025
0·025	0·0360	0·0110	0·025
0·050	0·0862	0·0342	0·052
0·075	0·1450	0·0690	0·076
0·100	0·2774	0·1769	0·1005
0·150	0·3170	0·1680	0·149
0·200	0·3482	0·1482	0·200

Ugyanilyen tiszta tannin-oldatokkal hasonló kísérletek történtek azon módosítással, hogy a csersav-oldatot felforraltam, ammoniával lúgossá téve, az ammoniás zinksulfát-oldatot hozzáelegyítettem, a csapadék kiválása után az elegyet forró vízzel kb. 300 cm³-re felhígítottam és csak több mint 12 órai állás után dekántáltam és szűrtem. A talált eredményeket az alábbi táblázat mutatja.

II.

A meghatározáshoz használt tannin mennyisége. Gramm :	A leszűrt és megszáritott csapadék súlya. Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya. Gramm :	A talált csersav mennyisége. Gramm :
0·025	0 0454	0·0174	0·0280
0 050	0·0882	0 0370	0 0512
0·075	0·1250	0·0510	0·0740
0·100	0·1670	0·0622	0·1048
0·100	0·2150	0·1120	0·1030

Ezen kísérletekből kitűnik, hogy az ammoniás zinksulfát a csersavat, oldatából teljesen kiválasztja és hogy a leírt mód szerint kapott eredmények, a módszert tiszta csersav- (tannin) oldatoknál alkalmazva, összevágók és kielégítő pontosságúak.

További kísérleteimet részint fehér, részint vörös borokkal végeztem annak megállapítására, hogy ezen módszer boroknál is hogyan válik be, és hogy ezen módszer szerint talált adatok mennyire egyeznek a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint találtakkal.

Kísérletek fehér borral.

Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint a kísérletekhez használt fehér bor 100 cm³-ében 0·0155 g. csersavat és festőanyagot találtam. Ammoniás zinksulfát-oldattal való meghatározásnál az eredmények a következők:

III.

A meghatározáshoz használt bormennyiség. Köbcentiméter :	A leszűrt és száritott csapadék súlya. Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya. Gramm :	A talált csersav mennyisége 100 cm ³ borban. Gramm :
50	0·0210	0·0134	0·0152
100	0·0452	0·0300	0·0152

Ezen fehér bor 100 cm³-éhez hozzákevertem 0.025 g. tiszta tantint, úgy hogy ha a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint megállapított csersavmennyiséget vesszük ténylegesnek, akkor most a bornak 100 cm³-ében $0.0155 + 0.025 = 0.0405$ g. csersav volt. Ez esetben az ammoniás zinksulfát-oldattal kiválott és szárított csapadék súlya

	0.1154 g.,
az izzítási maradék súlya . . .	0.0744 »
tehát a csersavmennyisége . . .	0.0410 » volt.

Ugyanezen fehér bor más részéhez 100 cm³-ént 0·2 g. borkősavat kevertem, és ezen megsavanyított borban határoztam meg a csersav mennyiségét. Ezen esetben 100 cm³ borból ammoniás zinksulfát-oldattal

kapott, szárított csapadék súlya	0.0264 g,
az izzítási maradék súlya	0.0110 »
tehát a talált cersavmennyiség	0.0154 » volt.

Más kísérletek kimutatták azt, hogy a borban levő, változó mennyiségű cukor nem befolyásolja a meghatározást.

Kisérletek vörös borral.

A kísérletekhez használt közönséges, sötét színű vörös bornak 100 cm³-ében Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint találtam

1. 0,151 g. csersavat és festőanyagot,
2. 0,134 » » » »

középértékben tehát 0.142 g. csersavat és festőanyagot.

Az ammoniás zinksulfát-oldattal való meghatározással talált eredményeket a következő táblában láthatjuk.

IV.

A meghatározás- hoz használt bor mennyisége. Köbcentiméter :	A leszűrt és megszáritott csa- padék súlya. Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya. Gramm :	A talált csersav mennyisége 100 köbcentiméter borban. Gramm :
50	0·0840	0·0350	0·0980
50	0·0820	0·0376	0·0880
100	0 1526	0·0708	0·0818

Miként ezen adatokból látható, az ammoniás zinksulfát-oldattal való meghatározással talált csersavmennyiség jóval kevesebb, mint a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint talált csersav + festőanyag-

menntiség. 100 cm³ borban az ammoniás zinksulfát-oldattal talált cser-savmenntiségek középértéke 0·0890 g.; ha ezt levonjuk a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint talált 0·142 g. menntiségből, marad 0·053 g. Ezen szám bizonyára összefüggésben van a borban lévő festő-anyag menntiségével, mert az ammoniás zinksulfáttal keletkezett és ammoniás vízzel jól kimosott csapadékban festőanyag már nincs; a festő-anyag a szűredékben van. Erről meggyőződhetünk, ha a szűredék színét áteső világításban nézzük.

Egy másik, szintén sötét színű vörös bornak 100 cm³-ében a Neu-bauer-Löwenthal-féle módszer szerint

1. 0·155 g. csersav + festőanyag,
2. 0·162 » » + »

középértékben tehát 0·158 g. csersav + festőanyag volt. Az ammoniás zinksulfát-oldattal végzett meghatározások eredménye alább látható.

V.

A meghatározás-hoz használt bor menntisége. Köbcentiméter :	A leszűrt és megszáritott csapadék súlya. Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya : Gramm :	A talált csersav menntisége 100 cm ³ borban. Gramm :
100	0·1714	0·0686	0·1028
50	0·0786	0·0300	0·0972
50	0·0762	0·0272	0·0980

A talált csersavmenntiségek középértéke ez esetben 0·100 g. és ha ezt levonjuk a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint talált 0·158 g. csersav- és festőanyagmenntiségből, marad a festőanyagra 0·058 g.

Ugyanezen vörös borhoz 100 cm³-ként 0·1 g.-nyi tiszta tannint kevertem, úgy hogy a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint meghatározva, most a bornak 100 cm³-ében 0·158 + 0·1 = 0·258 g. cser-sav + festőanyag van. Ammoniás zinksulfáttal ezen esetben a talált eredmények következők voltak.

VI.

A meghatározáshoz használt bor- és tannin-menntiség	A leszűrt és megszáritott csapadék súlya. Gramm :	Az izzítás után visszamaradt anyag súlya. Gramm :	A talált csersav menntisége. Gramm :
100 köbcentiméter bor és 0·1 gramm tannin	0·3093	0·1088	0·2005
100 köbcentiméter bor és 0·1 gramm tannin	0·2308	0·0810	0·2016

Vagyis ezen esetekben az ammoniás zinksulfát-oldattal 100 cm³ borban talált, már eredetileg a borban volt csersav mennyisége középértékben 0·101 g. és a festőanyagra ez esetben 0·057 g. esik.

Ezen meghatározásoknál Ferentzy József vegyész úr nagy segítségemre volt, miért is neki ezen a helyen is köszönetet mondok.

A következő táblában néhány bornak csersavtartalmát közlöm. Meghatároztuk a csersav és festőanyag mennyiségét a Neubauer-Löwenthal-féle módszer szerint, a csersav mennyiségét ammoniás zinksulfát-oldattal, végre e két adat közötti különbséget tüntetem fel, mint a mely szám a borok festőanyagával van összefüggésben. Ezen meghatározásoknál Eszterházy Kálmán, Gara Rezső és Lindmayer Antal vegyész urak vettek részt.

A bor jelzése:	100 köbcentiméter borban gramm		
	A csersav és festőanyag mennyisége Neubauer-Löwenthal szerint:	A csersav mennyisége ammoniás zinksulfát-oldattal meghatározva:	A két meghatározás közötti különbség:
<i>Vörös borok.</i>			
Balaton-melléki burgundi ...	0·13	0·053	0·077
Sashegyi ...	0·10	0·048	0·052
Visontai ...	0·10	0·058	0·042
Tarjánkai ...	0·16	0·080	0·080
Egri bikavér ...	0·14	0·070	0·070
Egri kadarka ...	0·10	0·080	9·020
Erdélyi carbernet ...	0·10	0·080	0·020
Ménesi pecsénye ...	0·10	0·080	0·020
Ménesi kitünő ...	0·10	0·060	0·040
Villányi I. ...	0·13	0·080	0·050
Villányi II. ...	0·13	0·100	0·030
Siklósi I. ...	0·11	0·090	0·020
Siklósi II. ...	0·13	0·100	0·030
Színerváraljai újbor ...	0·10	0·060	0·040
Zsámbéki merlot újbor ...	0·13	0·072	0·058
Dalmát bor ...	0·294	0·255	0·039
<i>Fehér borok:</i>			
Budaörsi ...	0·019	0·003	0·016
Bonyhádi ...	0·014	0·006	0·008
Színerváraljai ...	0·020	0·010	0·010
Tolesvai szamorodni ...	0·140	0·090	0·050

A mint ezen adatokból látható, a kétféle meghatározás szerint talált értékek közötti különbség 0·020--0·080 g. között van, tehát ezen borok-

nál ezek az értékek volnának kapcsolatban a 100 cm^3 borban lévő festőanyaggal. A két módszer eredményei közötti különbség azonban természetesen nem adja meg minden további nélkül a festőanyagmennyiséget, minthogy a különbség csak azt tünteti fel, hogy a festőanyag oxidálásához mennyi csersavra átszámított káliumpermángánát szükséges. Csak azon esetben jelentené ezen különbség a festőanyag mennyiségét, ha a festőanyag oxidálásához ugyancsak annyi káliumpermángánátot igényelne, mint a csersav; ez azonban nem valószínű.

További kísérletek feladata lesz a festőanyag valódi mennyiségének meghatározására módot találni. Neubaue r vizsgálataiból azt következtette, hogy a Neubaue r-Löwenthal-féle módszer szerint meghatározott csersav- és festőanyagmennyiségből 100 cm^3 világosvörös borokban $0.01-0.02\text{ g.}$, sötét és fanyar vörös borokban $0.03-0.04\text{ g.}$ esik a festőanyagra.

Azon kérdés, vajjon vörös borokban van-e galluszsav? még nincs véglegesen megoldva. Valószínű, hogy rendes, egészséges vörös borokban galluszsav nincs, vagy csak nagyon kevés van, ellenben nincs kizárva annak a lehetősége, hogy beteg vörös borokban, vagy olyanokban, melyek készítésükkor túlságosan sokáig maradtak törkölyükön, több galluszsav is van. Hogy a galluszsav esetleges jelenléte a borban milyen irányban és mennyire befolyásolja a csersav meghatározását, arra nézve is többféle kísérletek történtek, melyek ugyan még nincsenek teljesen befejezve, de már eddig az mutatkozott, 1. hogy az ammoniás zinksulfát-oldat a galluszsavat oldataiból nem választja ki, 2. hogy azon esetben, ha galluszsav van a borban, a Neubaue r-Löwenthal-módszerrel sokkalta nagyobb értéket kapunk, mint a mennyi a csersav, festőanyag és gallussav összegének tényleg megfelel, 3. végre néhány kísérletnél az mutatkozott, hogy az ammoniás zinksulfáttal való meghatározásnál a galluszsav jelenléte azt okozza, hogy nem az összes, hanem valamivel kevesebb csersav válik ki a borból, úgy hogy a talált csersav mennyisége a valódinál kevesebb. Ezen utóbbi körülményre vonatkozó kísérletek azonban mindenesetre még folytatandók.

Összefoglalás.

A leírt kísérletekből kitétnnek a következők:

1. Ammoniás zinksulfát-oldat tiszta csersav-oldatokból a csersavat teljesen kiválasztja.
2. Tiszta csersav-oldatoknál az ammoniás zinksulfát-oldattal talált eredmények egyeznek a Neubaue r-Löwenthal-féle módszerrel talált eredményekkel.

3. A bor rendes alkatrészei a csersavnak ammoniás zinksulfát-oldattal való teljes kiválasztását nem akadályozzák, úgy hogy a leírt módszer a bor csersavtartalmának meghatározására alkalmas.

4. Borokból az ammoniás zinksulfát-oldat a festőanyagot nem választja ki, miért is ezen módszer szerint talált értékek kisebbek mint azok, a melyeket a Neubauer-Löwenthal-féle módszerrel találunk, mely módszerrel nemcsak a csersav, hanem vele együtt a festőanyagot is meghatározzuk.

Az antimonnak meghatározása ötvözetekben.*

FERENTZY JÓZSEF-től.

Az antimon mennyiségét ötvözetekben gyorsan meghatározni gyakorlatilag fontos. Ez idő szerint a leggyorsabban lehet titrálás útján meghatározni az antimont káliumpermanganáttal, a nélkül, hogy ez a gyorsaság kielégíthetne, néha pedig pontosság tekintetében is szó fér ehhez az eljáráshoz.

A M. Á. V. laboratóriumban, a hol szintén káliumpermanganáttal határozzák meg az antimont, az eljárás ez: 1 g. anyagot tömény sósavban chlorsavas kálium jelenlétében oldanak fel. Ekkor az összes fémeknek legmagasabb chloridjai keletkeznek, melyeket stannochloriddal redukálnak, s ezen oldatot 24 óráig levegőn hagyják állni, a mikor az összes chloridok — kivéve az antimontrichloridot — ismét a magasabb chloridokba mennek át. Most az oldatot tizednormál káliumpermanganáttal titrálják a vörös szín megmaradásáig. Külön részletből meghatározzák az ónt és antimont együttesen, továbbá a rezet és az ólmot.

Ez a módszer azonkívül, hogy nem nagyon pontos, rendkívül hosszadalmas, mert a legjobb esetben is, másfél napot vesz igénybe. Hátránya e titrálásnak az is, hogy nagy gyakorlatot követel, mert ha sok réz van jelen, a rézsó színe a gyakorlatlan embert ingadozóvá teszi a határ megállapításában.

Az antimonnak elválasztását óntól és arzéntől, oly módon, hogy az említett három fém ötvözetét, sósavval főzzük káliumjodid jelenlétében már Andrews Lancelot** ajánlotta. De ő ezt az eljárást más fémek

* Előadta a chemiai-ásványtani szakosztály 1905. január 31-iki ülésén.

** J. Amer. chem. Soc. 17. 869.

jelenlétében nem alkalmazta. Sok kísérletéből azonban kiderült, hogy az elválasztás akkor is kitűnő, ha mellette réz, ólom, arzén, vas, zink, nikkel, bizmut stb. vannak jelen.

Ezt az alapgondolatot én úgy értékesítettem, hogy az így elválasztott antimonoldatát Győry szerint káliumbromid jelenlétében, methyloorange-indikátorral és káliumbromát-oldattal* titráltam.

Az általam követett eljárás szerint, egy kis gyakorlattal az antimon mennyiségét két óra alatt meg lehet határozni.

Az eljárás menete a következő: Körülbelül 0.5 g. anyagot lemérünk, ezt 2—3-szor annyi KJ-dal és körülbelül 30—40 cm³ 1.10 fs. sósavval forraljuk, míg az antimon likacsos apró darabokban visszamarad, a fémek feloldódnak. Az oldás fél óra alatt végrehajtható. Ügyelni kell, hogy KJ-fölösleg mindig legyen, mert különben nem fejlődhetik elég jodhidrogén, mely az antimonnak sósavban való oldását meggátolja. Az így kapott antimont dekantálással szűrjük és mossuk. A mosásra először forró KJ-os sósavas vizet, majd forró vizet használunk. A tiszta antimont főzőpohárban tömény sósavban, bróm jelenlétében feloldjuk, a fölös brómot elűzzük, az antimon-pentachloridot SO₂-tartalmú vízzel főzve redukáljuk, a SO₂ fölöslegét elűzve, methyloorange-indikátor jelenlétében KBr-tartalmú KBrO₃-oldattal titráljuk addig, a míg a vörös szín eltűnik, s a következő csepp fölös KBrO₃-oldattól, a szabaddá lett bróm hatása következtében sárga színűvé vált az oldat. Az elhasznált köbcentimétekből vonunk következtetést az antimon mennyiségére.

Kísérleteimet eleinte úgy végeztem, hogy az antimon mellett csak ón volt jelen, de később mint az alább közölt adatokból is kitűnik, más fémek jelenlétében is végeztem meghatározásokat és mindig jó és megfelelő eredményt kaptam.

Indikátor gyanánt a káliumbromáttal való titráláshoz Niessen-son H. az indigót ajánlja, azonban nem bizonyult jobbnak mint a methyloorange.

A titráláshoz oly oldatot használtam, melyből egy liter 2.7852 g. KBrO₃ és 30 g. KBr tartalmazott, s melynek minden köbcentimétere 0.036 g. antimont jelez.

Az eredmények a következők:

Lemért ón	Antimon	Talált antimon
0.7005 g.	0.2679 g.	0.2686 g.
0.7321 »	0.2208 »	0.2214 »
0.8056 »	0.1703 »	0.1704 »
0.9015 »	0.1014 »	0.1030 »

* Chem. Centralblatt 1903. II. 69.

Fehér fémeknél

Sb	Ö s s z e t é t e l e :			Talált
	Sn	Cu	Pb	Sb
10 920/0	74·350/0	11·120/0	3·570/0	10·890/0
11·40 »	81·78 »	6·62 »	0·06 »	11·44 »
13·20 »	78·88 »	7·21 »	0·47 »	13·18 »
12·60 »	78·84 »	7·57 »	0·74 »	12·50 »

Cu, Sn, Pb, Fe, Bi, Zn, As, K jelenlétében
lemért antimon talált antimon

0·1650 g.	0·1641 g.
0·2516 »	0·2509 »
0·3156 »	0·3150 »

A nikotin egy molibdénvegyületéről.*

MESZLÉNYI EMIL-től.

A nikotinról számos dolgozat jelent meg, mely részben chemiai és fizikai tulajdonságait tárgyalja, részben pedig organikus származékaival foglalkozik, többé-kevésbé behatóan. Aránylag azonban csekély a nikotin jól jellemzett fémvegyületeinek és sóinak száma, még kevésbé találunk az irodalomban oly elemzési módszereket, melyek a nikotin mennyiségi meghatározását biztos és kifogástalan műveletté tennék. A nikotinnak oly különleges reakcióját találni, mellyel minden egyéb bázistól el lehet választani, tűztem ki feladatombul és idevágó kísérleteim közben néhány olyan nikotinvegyületet találtam, melyek az irodalomban nincsenek megemlítve. A nikotinnak jó tulajdonsága, hogy más sókkal könnyen egyesíthető kettős vegyületekké; így Beilstein egész sorozatot ismert, melyekben a nikotin fémek haloidsóival egyesült s a folyóiratokban is gyakran van hír újabb ilyen vegyületről. A nikotin vizsgálataim szerint nemcsak phosphormolibdénssavval és sóival létesít oldhatlan vegyületet, hanem a molibdénátok is csapadékot adnak nikotinnal.

A szükséges nikotin előállítására 2 kg.-nyi thanatont használtam fel. Ezt az anyagot mésztejjel kevertem össze, miáltal a nikotin szabaddá vált, aztán aether és petroleumaether elegyével oldottam ki néhány ízben. Az aetheres oldatból híg kénsavval vontam ki a nikotint s a savanyú folyadékot lombikba töltve, nátronlúggal a lúgos hatásig elegyítettem, azután vízgőzáramban desztilláltam mindaddig, míg a párlat a piros lakmuszpapíron kék foltot okozott. Az így talált vizes oldatot aetherrel ráztam, miután telítésig konyhasót elegyítettem hozzá. Így az aether lehetőleg teljesen kioldja a nikotint. A konyhasós oldatot az aetheres rétegtől elkülönítve, ezt alacsony hőmérséken ledesztilláltam. Azután hidrogént hajtottam át a készüléken s ebben pároltam le a nikotint kb. 250 C°-on. A kapott (kb. 5 g.-nyi) folyadékot 50 cm³ vízzel kevertem.

A reakció végzésére nagy hengerpohárban ammoniummolibdatoz annyi híg kénsavat elegyítettem, míg épen csapadék kezdett kiválni. Ekkor a folyadékot

* Dolgozat a debreczeni magy. kir. mezőgazdasági vegyikísérleti állomás laboratoriumából.

félretettem s egy napi állás után leszűrtem. Az így talált tiszta folyadékhoz hozzátöltöttem a nikotinoldatot. Bőséges, porszerű, fehér csapadék vált le, mely eleinte lassan ülepedett le, míg gyakori kavarási után mindjobban összetömörült s könnyebben szállt le az edény fenekére. Ezt a csapadékot előbb (12—15-ször) leöntéssel, azután szűrőn nyomásesőkenést használva desztillált vízzel kimostam s a szűrőről leszedve, állandó súlyig 50 C.^o-on szárítottam. Azután 100 C.^o-on szárítottam két napig, de súlyváltozást nem észleltem. Ezek szerint kristályvíztől mentes, 1000-on állandó anyagot találtam.

Az anyagot háromfelé osztva, az egyik részt oly állapotban hagytam, a mint a szárítóból kikerült (*a anyag*), a másik részt kálilúgban oldottam és kén-savval újra kiválasztottam (*b anyag*), a harmadikat sósavban oldottam és bepárológatással próbáltam átkristályosítani (*c anyag*).

Az *a* anyagot rendszeresen megelemeztem.

A molibdéntartalmat Van der Pfordten, a nitrogént Dumas, a szenet és hidrogént pedig a rendes eljárás szerint határoztam meg.

Az eredmények nem voltak kielégítők:

C	19.26%
H	2.74%
N	1.67%
Mo	47.68%

A különbségből pedig az O = 27.65%-nak adódott ki. Ezen adatok alapján a molekula-képlet $C_{13}H_{23}N - Mo_4O_{15}$ volna, mely azonban semmiképp sem volt összeegyeztethető a várt eredménnyel. Nevezetesen a C és N aránya egyáltalában lehetetlenné tett minden okoskodást. Legfőlebb, ha némi erőltetéssel, a fenti képlet háromszoros értékének helyébe $C_{40}H_{68}N_3Mo_{12}O_{44}$ -et teszünk, pyridin-nikotin molibdénátnak tarthatnók a keletkezett anyagot. Ez a föltevés teljesen alaptalan-nak bizonyult akkor, midőn kiderült, hogy az anyag kálilúgban oldva aethyl-jodiddal pyridinreakciót nem ad. Ellenben, ha ellenkezőleg vörös vérlúgsóval oxidáltam az oldatot, határozottan mutatkozott a pyridinbázisok jellemző reakciója.

Ez azt bizonyítja, hogy pyridin az anyagban nincs készen, ellenben van nikotin, mely lúgos oldatban oxidálva, dipyridint eredményez.

További vizsgálatoknál kitűnt, hogy az anyag nem egyszerű, a mennyiben alakatlan test mellett a molibdénsav ismert kristályait tartalmazza.

A *b* anyagban mikroszkóp alatt háromféle testet lehetett megkülönböztetni. Egy alaktalant, az alkalimolibdénátok jellemző oszlopait, és mellettük a molibdénsav kristályait.

A *c* anyag mikroszkópos képe teljesen megegyezett a molibdénsavával s így ellenőrzésképpen egy molibdénmeghatározást végeztem benne. Az eredmény azt mutatta, hogy majdnem tiszta molibdénsav.

Ez előzetes kísérletekből kitűnt, hogy a tiszta vegyület előállítására bizonyos feltételek szükségesek. Első sorban arra gondoltam, hogy az oldatok töménységét kell helyesen megválasztani.

A vegyület előállítása.

A vegyület tiszta előállítására a következő oldatokra van szükség:

1. 20%-os $3(H_4N)_2MoO_4 \cdot 4MoO_3 + 4H_2O$ -oldat,
2. 10%-os $HC_2H_3O_2$ -oldat,
3. 10%-os $C_{10}H_{14}N_2$ -oldat.

Az ammoniummolibdénátból 400 cm^3 -t magas, üveg dugós hengerbe öntünk és 320 cm^3 ecetsavat elegyítünk hozzá. Összerázás után 100 cm^3 nikotin-oldattal elegyítjük. Eleinte fehér, túrós csapadék válik le, azonban újabb összerázás után a reakciótermék porszerűen úszik a folyadékban és végül leülepedik. Az összerázást megismételve, a leülepedés gyorsabban történik.

A csapadékot szivattyú segítségével szűrjük s hideg vízzel kimossuk, majd alkohollal és aetherrel víztől mentessé téve, 50 C^0 -on megszáritjuk, ilyen anyagot állítottam elő.

Miután kb. 2.5 g . anyagot 12 óra hosszat vízgőzzel fűtött készülékben szárítottam és súlykülönbséget nem észleltem, gondolhattam, hogy kristályvíztől mentes, 100^0 -on állandó testtel dolgozom. A száraz termék laza, porszerű, fehér, kissé kékesbe hajló színű test, mely szabad szemmel nézve alaktalannak, míg nagyító lencse alatt már kristályosnak látszik. Mikroszkóp alatt teljesen egynemű, csupa apró hasábból összetett rozettának látszik.

Platinalemezen hevítve, meggyulás nélkül fehér füstöt fejleszt és megfeketedik, izzik, utóbb világosabb színű, erősebb hevítésre pedig hirtelen elpárolog.

Forró híg sósavban oldva, az oldat hidrogénsulfiddal feketésbarna csapadékot ad, az oldat maga barnássárga lesz. A csapadékot kimosva, platinalemezen szárítva, utóbb hevítve, narancssárga színt ölt, kihűlve megfehéredik, újra erősebben hevítve szublimál ($-\text{Mo O}_3$). Az anyag hidrogént, szénét, nitrogént tartalmaz.

Még mindig nem lehetett teljesen kizártnak tartani, hogy a használt kémszerekből foszforsav került az anyagba, mikor valószínűleg a már rég ismert foszformolibdénsavas nikotincsapadékról lett volna szó. Azonban a csapadékban foszforsav nem volt.

Az anyag elemzése.

a) A molibdén meghatározása káliumpermanganattal való titrálással történt. Az anyag lemért próbáját finom porrá tört calciumcarbonáttal keverve, egy óra hosszat izzítottam. A visszamaradt tömeget kevés forró vízben oldottam, kevés kénsavval erősen megsavanyítottam, azután tiszta zinket téve a lombikba, ezt szelepes dugóval elzártam. A folyadék töménysége szerint zöldes, zöldessárga, vagy zöldesbarna lett. A redukálás nyolcz óráig tartott. Ekkor a folyadékot oly tölcseren keresztül, melynek csúcsában egy csipetnyi üveggyapot volt, csészébe szűrtem, a lombikot és a tölcseért hideg, gáztól mentes vízzel kimostam, s azonnal titráltam. A káliumpermanganat hatására eleinte világosodott az oldat sötét színe, később világoszöldbe ment át, végre elszíntelenedett. Addig csepegtettem most még óvatosan, folytonos keverés közben káliumpermanganatot hozzá, míg az utolsó csepptől a folyadék éppen gyenge rózsaszínű lett. Három kísérlet középértéke szerint a $\text{Mo} = 47.28\%$.

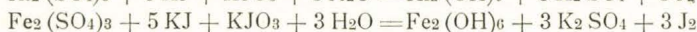
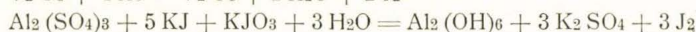
Más módszerrel is meghatároztam a molibdént; az anyagot platinatégelyben lemérve, ezt oly nagyobb porcellántégelybe állítottam, melyben mindenütt $3-4\text{ mm}$ -nyi tér marad a 2 tégely közt. Ezt a teret finom szálú ázbesztgyapottal töltöttem ki. Most a porcellántégely alját óvatosan hevítve, az anyag lassan elbomlik, s végre sárga, kihűlés után fehér Mo O_3 -t találunk a tégelyben. A hevítésnek nem szabad nagyon magas hőfokúnak lenni; teljesen elégséges, ha a porcellántégely feneke alig észrevehetően sötétvörösen izzó. Négy kísérlet középértéke szerint a $\text{Mo} = 47.335\%$.

(Vége következik.)

Elemző chemia.

Rovatvezető: DOBY GÉZA.

Vanádium elválasztása vas- és aluminiumtól. GLASMANN B. A módszer alapja, hogy káliumjodid és jodát keveréke a vasat és aluminiumot hydroxid-alakban kicsapja, míg a vanádium oldatban marad, ha jódhidrogénnel előzetesen trioxiddá redukáltuk. E reakciók a következő egyenletek szerint mennek végbe:



Szerző így jár el: A vanádiumot kénsavas oldatban káliumjodiddal redukálja, a jodot kénessavval elszínteleníti, az oldatot káliumhydroxid-oldattal közömbösíti és káliumjodidot és jodátot elegyít hozzá; ezután a jodot nátriumthiosulfáttal elszínteleníti és a vas és aluminium levált hydroxidjait leszűri, kimossa és kiizítás után méri. A leszűrt folyadékban van a vanádium, melyet úgy oxidál, hogy az oldatot előbb néhányszor kénsavval, utóbb salétromsavval és végül ismét kénsavval bepárologtatja, végül kénessavval redukálja, ennek fölöslegét eltávolítja és a vanádiumot káliumpermanganattal 70%-on titrálja.

(Chem. Zentralblatt. 1904. I. 1537.)

Hydrogénfluorid meghatározása a kereskedésbeli készítményben.

KATZ J. A kereskedésbeli hydrogénfluorid-oldatban mindig van hydrogénsilicofluorid is, melynek meghatározása fontos, mert a hydrogénfluoriddal ellentétben, az oldat értéktelen része. Ha a tiszta hydrogénfluoridot phenolphtalein jelenlétében titráljuk, a színváltozás éles, azonban ha hydrogénsilicofluorid is van jelen, a vörös szín csak akkor mutatkozik, ha egy molekula hydrogénsilicofluoridra hat molekula káliumhydroxid jut. Ez az átalakulás hidegen csak lassan megy végbe, ellenben felforraláskor elég gyorsan. Ha már most a hydrogénsilicofluoridot dimethyl-amidoazobenzollal, mint indikátorral, és $\frac{n}{2}$ pyridinoldattal akarjuk titrálni, akkor ez tiszta hydrogénsilicofluoriddal jól sikerül ugyan, ha azonban hydrogénfluorid is van az oldatban, a színváltozást általában nem figyelhetjük meg, mert a folyadék határozatlan, sötét narancsszínt ölt. Szerző tehát először forralva titrál meg a 3–6%-ossá hígított savból 10 g.-ot kétszer n. káliumhydroxiddal, miközben indikátorul phenolphtaleint használ, midőn az összes hydrogénfluoridot határozza meg. Azután ugyanannyi savhoz 100 cm³ 60%-os alkoholt önt és ugyanazon indikátor jelenlétében újból megtitrálja. A két titrálás között való különbség a hydrogénsilicofluoridnak felel meg, és, ha ezt 0.833-mal megszorozzuk és e szorzatot az első titráláskor talált összes sav mennyiségéből levonjuk, a maradék a hydrogénfluorid mennyiségét adja, mely tényleg mint ilyen van a folyadékban. A hydrogénsilicofluorid meghatározásánál azonban javítást kell használnunk, a mennyiben a hydrogénfluorid részben kristályos hydrogénfluoriddá alakul át. Ezért tehát a két titrálás között való különbséget 0.0576-tal szorozzuk meg, ha a különbség az eredetileg használt lúgnak 5%-a, — 0.058—0.0595-tel, ha a különbség 5–10%, — 0.06—0.061-gyel, ha 10–12% és végül 0.0617-tel, ha 12%-on felüli. A számításnak alapja az, hogy a hydrogénsilicofluorid az első titrálásnál mint hat veg. értékű, a másodikkal ellenben csak mint két vegyértékű sav szerepel.

(Chem. Zeitung. 28. 356. és 387.)

Uj chlór meghatározási módszer chlór-mészben. Roberto M. és Roucali F. A chlór jodometriás meghatározása, melyet a chlór-mész technikai elemzésénél alkalmazni szoktak, hosszadalmas és nem eléggé szabatos (4–5%-nyi különbség is van). Igen alkalmas azonban az a módszer, mely a chlórnak hatásán hydrazinra alapszik:



Két molekula chlór tehát egy molekula nitrogént szabadít fel. Tekintve, hogy a chlór-mész savval chlórt fejleszt, ezzel a reakcióval szerzők utasítása szerint meghatározhatjuk a chlórt: 300–400 cm³-es lombikba 2–3 g. hydrazinsulfátot, 100 cm³ vizet és 30 cm³ híg kénsavat öntünk, a lombik szájába gázvezető csővel ellátott dugót teszünk, mely utóbbiban még csapos tölsér is van. A lombikból forralással kiűzzük a levegőt. 10 g. chlór-mészet literes lombikban a jelig feltöltött vízben finomul szétosztunk, e folyadékból 100 cm³-t a fejlesztő lombikba eresztünk és a forrás közben fejlődő nitrogént összegyűjtjük. Térfogatát szabályos térfogatra átszámítva, kiszámítjuk belőle a chlór mennyiségét. A módszert más esetekben, pl. eau de javelle elemzésénél is jól használhatjuk.

(Chem. Zentralblatt. 1904. I. 1294.)

Szerves vegyületek elemzése nátriumperoxiddal. Pringsheim H.*

Szerző módosítja azt az eljárást, melyet előbbi közleményében a chlór, bróm és jód meghatározására leírt. Miután ugyanis az olvadékot vízben feloldottuk, megszűrtük, az előállott halogénátokat ne redukáljuk kénsavval, hanem öntsünk hozzá 5 cm³ tömény nátriumsulfit-oldatot és savanyítsuk meg kénsavval. Egyébként a régi módon járunk el. Szerző, mikor szilárd vegyületeket elemzett, e módszerrel mindig pontos eredményt ért el, folyékonyaknál ellenben az eredmények nagyon alacsonyak. A módszert folyékony vegyületek elemzésére így módosította: A reakciós tégelyre oly fedőt alkalmaz, melyet nemcsak lazán teszünk rá, hanem szorosan rácsavarunk. E fedőn át izolált rézdrót ér a tégelybe és e sodrony végéről igen vékony drót ér a tégely fenekére. Kísérlet előtt a nátriumperoxidot a tégelybe tesszük, a cseppfolyós vegyületet mérő üvegcséből hozzácsepegtetjük, platinadróttal felkeverjük, azután a fedőt rácsavarjuk és a tömeget azáltal gyújtjuk meg, hogy a tégely fenekére érő vékony sodronyt villamos árammal megolvasztjuk. A nátriumperoxidból annyit vegyünk, hogy a tégelyt lazán bár, de teljesen megtöltsse. Szerző néhány ellenőrző elemzést közöl, melyeknek eredményei pontosak. Ezenkívül az *arzén* és *foszfor* meghatározására is alkalmazta módszerét. Itt félannyival több nátriumperoxidot alkalmazott, mint a halogének meghatározásához, továbbá vastégely helyett ezüsttégelyt, hogy a vas zavart ne okozzon. A tömeg oldatát sósavval savanyítja meg, azután fölös ammoniával és magnéziamixturával kicsapja a foszforsavat. Ha arzént határoz meg, az oldatot salétromsavval kétszer bepárologatja, miáltal az arzént arzén-savvá oxidálja, azután Friedman és Michaelis** módszere szerint jár el. A nitrogént még nem sikerült nátriumperoxiddal meghatározni.

(Amer. chem. journ. 31. 386.)

Formaldehyd és paraformaldehyd egyszerű meghatározási módja.

Kleber Cl. Szerző módszerét az aldehidek ama tulajdonságára alapítja, hogy nátriumhydrosulfittal vegyületet alkotnak. E végett kereskedésbeli nátriumhydrosulfit tömény oldatához annyi nátriumhydroxidot önt, hogy a kéndioxid szaga

* Lásd Magyar Chemiai Folyóirat. 1904. 159.

** Zeitschr. f. anal. Chemie. 34. 505.

eltűnjék, azután annyira hígítja, hogy 30 cm³-e 50 cm³ n. nátronlúggal legyen egyenértékű, ha ezzel phenolphtalein jelenlétében megtitráljuk. Ha a formaldehyd reakciója savanyú, 5 cm³-t phenolphtalein jelenlétében nátriumhydroxiddal közömbösítjük és nátriumhydrosulfittal a vörös szín eltűnéséig titráljuk. Ha az oldatot így hígítjuk, az elhasznált köbczentiméterek száma közvetlenül a 100 cm³-ben levő g. formaldehydot adja. Ha paraformaldehddal van dolgunk, 2 g.-t vízben oldunk és ugyanúgy titráljuk; ekkor 1 cm³ nátriumhydrosulfit 0.05 g. paraformaldehydot jelez. Ha az oldatok elég tömények, a folyadék a reakció következtében annyira fölmelegszik, hogy simán végigtitrálhatjuk; híg oldatokat azonban a reakció vége felé kissé melegíteni kell. (*Pharmac. Review* **22**, 94.)

A citromsav minőleges kimutatása jodoformreakcióval. Broeksmitt T. A citromsav vizes oldatát káliumpermanganáttal megmelegítjük, azután ammóniát, majd jódtinktúrát elegyítünk hozzá, mire a jodoform kiválik. Ha a citromsavkeverékben van, előbb ammóniával, baryumchloriddal és 90%-os alkohollal kicsapjuk, 90%-os alkohollal kimossuk, eczetsavval felfőzzük és most végrehajtjuk a jodoformreakciót. (*Pharmac. Wochbl.* **41**, 401.)

Új módszer a borkősav súly szerint való meghatározására. Ley H. A zinktartarát egyenlő rész eczetsav és 90%-os alkohol elegyében oldhatatlan. Szerző a tiszta borkősavat kevés vízben, vagy alkoholban oldja, az oldatot fölmelegíti, zinkacetát alkoholos oldatával ismét hevíti, azután 100–150 cm³ alkoholt és 5 cm³ 50%-os eczetsavat elegyít hozzá és 10 perczig forró vízfürdőn hagyja; végül a csapadékot leszivatja, alkohollal kimossa és kiszáritás után izzítja. Tiszta borkövet e célra kevés vízben oldunk, zinkacetát 5%-os, vizes oldatával 1 perczig szabad lángon hevítjük, azután 100–150 cm³ alkoholt és 5 cm³ eczetsavat elegyítünk hozzá és tovább a már említett módon járunk el. Ugyanígy határozzuk meg a borkősavat a nyers borkőben is, csak arra ügyeljünk, hogy a káliumkarbonát oldatát, mellyel a borkövet pállítjuk, ne használjuk túlságos fölöslegben. Ez utóbbi meghatározások különben a rendesenl valamivel nagyobb értéket adtak. (*Pharmac. Ztg.* **49**, 149.)

Új kémszer alkaloidokra. Rosenthaler L. és Türk F. 1 g. káliumarsenát oldata 100 g. tömény kénsavban az ópium alkaloidjainak különleges kémszere. Ha chinint e kémszerben feloldunk és sósavat öntünk hozzá, zöldessárga fluoreszkálás áll elő. Szerzők táblázatba foglalták azokat a színreakciókat, melyeket a kémszer különböző alkaloidokkal hidegen és melegen, sósav nélkül, vagy vele, továbbá hideg és meleg tömény kénsavval létrehoz. Különös szabatossággal figyelték meg az ópiumalkaloidok színreakcióit s ezeket a Radde féle nemzetközi színskála szerint állapították meg. E meghatározásokhoz 0.1 mg. alkaloidot, 0.1 g. sókasavval elegyítettek és 1 g. kémszerrel mindaddig melegítették, míg a folyadék színe már nem változott. A színek igen állandók és ezek: morphin fűzöld, első átmenet a kékeszöldbe 14 e; apomorphin sárgászöld, második átmenet a fűzöldbe 12 e; diószín fűzöld 13 d; heroin fűzöld, második átmenet a kékeszöldbe 15 e; narkotin bíbor, második atm. a kárminba 27 i; kodein kék, második atm. az ibolyába 21 r. Megjegyzendő még, hogy a kémszer reakciója cryptopinnal, papaverinnel és tebainnal ugyanolyan, mint a tiszta, tömény kénsavé. Igen érdekes, hogy a hydrastin és hydrastinin, melyek a narcotinhoz közel állnak, e kémszerrel hasonló színreakciót is mutatnak; az ópium alkaloidjain kívül csak a berberin és brucin színreakciója nevezetesebb, de ezeké sem oly szép és határozott, mint amazoké. (*Apoth.-Ztg.* **19**, 186.)

Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi márczius hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg.

E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

Alföldy, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

Állattani közlemények, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.

Almásy, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térkép-vázlattal. 20—15 kor.

Andorko, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratahoz 1841-től 1904-ig. 3—2 kor.

Bereczki, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

Bozóky, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.

Buchböck, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

Chemiai Folyóirat, 1895—1904. évfolyamonként 10—6 kor.

Chernel, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 51 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

Csopey-Kuppis, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

Darvai, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

Darwin G. H., A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

De Candolle, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

Emlékkönyv, a Természettudományi Társulat félévszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

Entz, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

Felletár-Jahn, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

Francé, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

Freycinet, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

Graber, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal 6—3 korona.

Grittnér, Szélelemzések. II. kiad. 3—1 kor.

Guillemin, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.

Hartmann, Az emberszabású majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

Hegyfoky, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

Héjas, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

Heller, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

Heller, A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

Herman, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható. 12—5 K-ért).

Herman, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel. 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

Hoffmann-Wagner, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.

Houzeau, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

Ilosvay, A torjai földösbarlang. 2—1 kor.

Inkey, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

Jablonowski, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.

Johnson, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

Kalecsinszky, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

Keller, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

Kerpely, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

Kirándulók zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

Klug, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

Kohaut, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla. 3—2 kor.

Kosutány, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

Krümmler, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

Kurländer, Földmágnességi mérések 1893/4. 3 táblával. 3—2 kor.

Lampert, Az édesvízek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

Laufenauer, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

Lehmann, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

Lengyel B., A kvantitatív kémiai analysis elemei. 18 rajzzal. 6—3 kor.


— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

Lengyel I., Targymutató a Természettudományi Közleményhez. 2—0.40 kor.
 Lóczy, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel 20—6 kor.
 Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
 Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
 Növénytan Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
 Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
 Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
 Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép. 18—10 kor.
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározás-sokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
 'Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
 Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
 Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
 Szinnyei, Természettud. és matemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
 Természettudományi Közlemény kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pót-füzetekkel 8—6 kor.
 Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
 Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés mód-szereihez. 2—1 kor.
 Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.
 Zemplén, A testek radioaktív viselkedéséről, 14 ábrával. 1 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 11. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralekös aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében megkezdtük a »Mezőgazdasági chemiai technologia« című munka közlését. Szerzője K o s u t á n y T a m á s.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez N uricsán »Útmutatás a chemiai kísérle-

tezésben«, a kilencz és tizedikhez 'Sigmond Elek »Mezőgazdasági chemia«, a tiz és tizenegyedikhez Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új chemiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1905. DECEMBER.

XI. ÉVFOLYAM. 12. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL
KOSUTÁNY TAMÁS-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1905.

TARTALOM.

	Oldal
Kaolin-meghatározás agyagban. <i>Leopold Andor</i> -tól	177
A lenolaj chemiai változásai levegő illetőleg oxigén hatására. <i>Jámbor József</i> -től	183
A nikotin egy molibdénvegyületéről. <i>Meszlényi Emil</i> -től	185

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

MEZŐGAZDASÁGI CHEMIA.

Rovatvezető : *'Sigmond Elek*.

Tanulmány a rozs- és búzánövény fejlődéséről	188
A talaj elemzése növényvel. — Különböző alakban nyújtott nitrogéntrágyák hatása burgonyára és zabra. — A szilárd állati ürülékben foglalt foszforsav trágyázó hatásáról	189
A Woltersfoszfát, Thomas salak és szuperfoszfát viszonylagos hatóképességéről. — A nyers és tiszta káliumsók eltérő hatásáról a burgonyára és takarmányrépára. — A nyers és tiszta káliumsók hatásáról calciumvegyületek jelenlétében	190
Különféle calcium- és magnesiumtartalmú vegyületek és ásványok trágyázó hatásáról. — Tanulmány a takarmány zsír- és egyéb alkatrészeinek hatásáról a tejtermelésre vonatkozólag. — Minő hatású a fölös mennyiségű szénsavasmész a tápanyagok kihasználására. — Megváltozik-e a borok chemiai összetétele a derítés következtében ?	191
Borszűrésre használható ázbeszt minősége. — Újítás a vajrefraktométeren	192

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemiai technologia. <i>Kosutány Tamás</i> -tól	17—32
---	-------

Czímlap és tartalomjegyzék a folyóirat 1905. évfolyamához.

Fölszólítás !

Kérjük t. munkatársainkat, hogy dolgozataikban kerüljék a terjengősséget; továbbá hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy borítékkal vagy a nélkül öhajtják-e a lenyomatokat.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

XI. KÖTET.

1905. DECEMBER

12. FÜZET.

Kaolin-meghatározás agyagban.*

LEOPOLD ANDOR-tól.

Az agyagban lévő kaolin, ásványtörmelék és homok viszonyos mennyiségének megállapítása technikai szempontból rendkívül fontos. Az agyagnak kémiai és fizikai tulajdonságairól legjobban általok tájékozódhatunk. Mechanikai úton nem sikerült e három alkatrész viszonyos mennyiségének meghatározása. A Schöne-féle készülék nem adott kielégítő eredményt; lényeges hibája az, hogy nagyság szerint osztályozza az alkatrészeket, melyeknek mennyiségéből nem következtethetünk azok kémiai tulajdonságaira. Az utóbbi 20 évben alig használták már. Dr. Bischof tanárnak azon véleménye, hogy a három alkatrész viszonyos mennyiségének meghatározása fölösleges, és *egyedül a tűzállósági koefficiens is fölvilágosít bennünket az agyag tulajdonságairól, igen helytelen*. Abban igaza van, hogy az agyagnak ömlési hőfoka az agyag százalékos összetételével szorosan összefügg; de ebből még nem következik, hogy valamilyen módon egy ömlési szám kiszámítható, mely az agyag tulajdonságairól felvilágosít. Számítása a következő lenne. Ismerve az agyag százalékos összetételét, legyen »a« a timföld egyenértékszama, »b« a kovasavé, »c« az ömlesztő anyagoké: akkor a koefficiens:

$$\frac{a}{c} = A, \frac{b}{a} = B; \quad \frac{A}{B} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{a}} = \frac{a^2}{b \cdot c} = F \cdot Q.$$

A viszonzszám az elméletnek meg is felelne, mert a timföld egyenértékszámának növekedtével a koefficiens értéke emelkedik, a kovasav és olvasztó anyagokéval csökken.

Seeger módosította e viszonzszámot, $F \cdot Q. = \frac{a^2}{b \cdot c} + \frac{a}{c}$, hogy mi alapja van $\frac{a}{c}$ -nek, legjobb akarat mellett sem lehet megmagyarázni.

*. Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1904. decz. 20-ikán tartott ülésén.

Ludwig* idevágó dolgozatában azt állítja, hogy az olvasztóanyagoknak egyenértékei egyenlő hatást idéznek elő. Ez teljesen helytelen, hiszen ha egy silicatolvadékot állítunk össze, annak olvadási hőfokát a különböző olvasztó anyagok módosítják, így a CaO , MgO , Fe_2O_3 , külön-külön és együttesen másképp viselkednek a megömlesztésnél, tehát állítása nem fogadható el. Második helytelen állítása az, hogy az olvadási pontot nem kémiai hatásoknak, hanem tisztán mechanikaiaknak tulajdonítja. Tény, hogy az anyag eloszlása és a szemecskék nagysága fontos, de, hogy az olvadáspont teljesen attól függne, nem képzelhető. Ludwig számítása oly módon történik, hogy a százalékos összetételből a molekulák számát fejezi ki, a kapott értékeket a timföld molekuláinak számával osztja el, tehát a timföldre, mint egységre vonatkoztatja, így például a grünstädti agyagra lenne: $1 \text{ Al}_2\text{O}_3 + 2.125 \text{ SiO}_2 + 0.0755 \text{ RO}$. Vajjon mennyivel jobb, vagy mennyivel többet fejeznek ki e számok, mint Bischof számai? Ezt nem lehet megmondani. Bizonyos, hogy semmiről sem világosít fel és az egész számítás fölösleges és megbízhatatlan. Hiszen az egyes alkatrészeknek sem kémiai, sem fizikai tulajdonságaival nem törődik; egyszerűen egészen önkényes számítás. Egyedül a százalékos összetételt veszi tekintetbe, de azt, hogy vajjon az a kavasav, mint kaolin, ásványtörmelék vagy homok van jelen, nem veszi tudomásul, pedig az alkatrészek külön-külön más hőfokon olvadnak meg. Ugyanígy van ez a timfölddel is. Tehát, ha egymással kötve vannak, vagy szabadon, az mindegy; a koefficiens ugyanaz marad. Igenis lehetne a százalékos összetételből következtetni, ha egyszer már megolvadt az anyag, mint például az üvegnél lehetséges bizonyos fizikai állandókat meghatározni és ebből közvetlen következtetni. De ilyen egyenlőtlen anyagoknál, mint az agyag, hol az egyes alkatrészeknek olvadási pontja oly távol esik egymástól, ilyenfajta számítással célt nem érhetünk. Tulajdonképpen csak elemzéssel fejthetjük meg e kérdést.

A kaolin, ásványtörmelék és homok viszonyos mennyiségének mennyiségi megállapítása nagy nehézségekbe ütközik. Jelenleg még nem ismerünk oly eljárást, a mely megbízható eredményeket ad. Lényegében véve ez egész elemzési eljárás azon fordul meg, hogy a kaolint az ásványtörmeléktől és a homoktól el kell választani. A kaolint a kénsav teljesen megbontja, míg a homokat nem, az ásványtörmeléket pedig csak bizonyos feltételek mellett támadja meg. Egyes ásványok, mint a csillám, teljesen azonosan viselkednek mint a kaolin; a kénsav megbontja őket. Ez a hibaforrás egyáltalában nem kerülhető ki. A kénsav, a mállásban lévő földpátot mállási foka szerint, jobban vagy kevésbé támadja meg. Ha a kaolin elválasztása a többi alkatrésztől sikerül, akkor a kaolinban lévő kavasavat és timföldet, mely mint alaktalan kavasav és aluminiumsulfát van jelen,

* Thonindustrie-Zeitung, 1940, 63.

a többi alkatrésztől el kell távolítani. Az elemzés további menetét igen kevesen tanulmányozták; a maradék vizsgálata, mely nem más, mint homok és ásványtörmelék, eddig igen helytelenül történt. Meg kellett határozni a timföld mennyiségét és 5·41-el sokszorozni. A kapott értéket százalékokban kifejezni, a kaolin mennyiségével összegezni, melyet 100-ból kivonva, kaptuk a homok mennyiségét. Tehát, ha carbonat volt jelen, tudomásul sem vették, ezt mint homokot számolták el. Pedig ez igen könnyen vezethet helytelen következtetésekre, mivel a calcium jobban növeli az olvadási pontot mint a homok. Az elemzés menetében két nagy hiba van, az első a kaolin meghatározása, mely nagyon bizonytalan és hosszadalmas, a második az ásványtörmelék és homok kiszámítása.

Forsc h h a m m e r 1835-ben foglalkozott először e feladattal; ő a kaolint kénsavval bontotta meg, melynek töménységét nem közölte. Ha közölte volna is, nem vehetnők hasznát, mert kiindulási pontja helytelen. Ő kiizzított agyagból indult ki, ezt tárta fel kénsavval; de ismeretes, hogy a kaolin víztől mentes lévén, kénsavban való oldhatóságát elvesztette. Hogy mégis kapott eredményt, annak tudható be, hogy szódaoldattal akarta feloldani az alaktalan kovasavat, mely oldat bizony igen tömény volt és a kristályos kovasavat támadta meg és kapott mérhető alaktalan kovasavat. Brongniart és Malaguti levegőn szárított agyagból indultak ki. Szintén kénsavval bontották meg a kaolint, de nátronlúggal akarták feloldani az alaktalan kovasavat, a mi szintén helytelen. F r e s e n i u s sem volt tisztában e kérdéssel, hogy vajon nátronlúgot vagy carbonátot kell használni az alaktalan kovasav oldására; ő carbonátot használt, de az oldat töménységét nem adta meg. L u n g e - M i l l b e r g kísérletei azt bizonyítják, hogy a nátronlúg és carbonát nagyon megtámadják a homokot és az ásványtörmeléket; mennél kisebb a szem nagysága és mennél töményebb az oldat, annál több kovasav oldódik fel. Lunge és Millberg 5% szódaoldatot ajánlottak e célra. De ez sem vezetett célhoz, mert éles határt nem lehetett megállapítani.

Most újabb elemzési eljárást iparkodnak kidolgozni. A régi módosításával többé nem foglalkoznak, valószínűleg azért, mert belátták a munka meddőségét. K o e r n e r a kristályos és alaktalan kovasav viselkedését hidrogénfluoriddal szemben tanulmányozta; hogy ha a hidrogénfluorid-oldat elég híg és elég kevés ideig hat, akkor kielégítő eredményeket kap. (0·5% HF-sav 5' hat.) A hidrogénfluorid mennyiségének megválasztásakor feltételezi, hogy az egész lemerített anyag kovasav, és ennek megfelelő 0·5% savat használ. Öt perczig vízfürdőn hagyja állani, megfesti indikátorral és a fölös savat visszatitralja. Alig képzelhető, hogy ezen eljárás jó eredményeket adjon. K ö r n e r azt állítja, hogy eljárása azért jó, mert gyorsan végezhető. Ebben igaza van, de viszont az, hogy megbízható-e? már más kérdés. Elemzési adatait a régi eljárással végzett elemzésekkel ellenőrizte.

melyekkel összevágott. Sajátságos véletlen lehet, mivel bebizonyított tény, hogy azok nem helyesek. Sjöllena a feltárást kénsavval végezte és az oldható kovasavat diaethylaminnal vagy methylamin-nal próbálta oldani. Még nem tudjuk, hogy sima-e ez a reakció. Megemlítésre méltó Müller kísérlete, ki a homokot és földpátot a kaolintól akarta elválasztani. Ez oly módon történt, hogy foszforsavval vagy bórsavval akarta a kvarczot feltárni. Összeolvasztotta az agyaggal,

*Agyagelemzések a használatban lévő eljárások szerint: **

Chemiaiilag köt. víz	10.72	9.53	12.49	11.23	11.58	11.91	10.61	11.84	13.62	13.79	13.06	12.44
Kovasav	47.43	48.54	46.21	51.39	54.66	53.96	56.30	56.49	47.58	46.82	47.60	56.86
Timföld	38.86	39.12	39.34	35.44	31.87	32.99	31.25	30.66	37.36	37.54	35.84	33.25
Vasoxid	2.09	1.73	1.14	0.72	0.50	0.40	0.49	0.57	0.76	1.17	1.67	0.72
Magnesiumoxid	0.58	0.03	—	0.75	0.88	—	—	0.30	0.40	0.21	0.39	0.72
Calciumoxid	0.77	1.35	—	—	—	0.11	0.42	0.25	0.44	0.57	0.10	0.21
Alkalifémoxidok	0.20	—	0.69	0.80	0.89	0.57	1.17	0.96	0.21	0.50	1.14	1.86
Kaolin	94.32	98.79	96.99	89.09	80.84	86.50	81.44	80.93	99.58	99.33	92.82	87.38
Földpát	2.00	0.85	1.85	0.99	19.16	12.49	14.49	15.85	0.13	0.67	6.50	0.74
Homok	3.68	0.36	0.25	9.92	—	0.51	3.57	3.22	0.29	—	0.68	11.88
Kaolinban lévő timföld	36.29	39.83	38.26	35.15	31.89	34.12	32.13	31.93	39.28	39.18	36.61	34.45
Akkor földpát lenne	14.38	negatív érték	5.44	1.56	negatív érték	negatív érték	negatív érték	negatív érték	negatív érték	negatív érték	negatív érték	negatív érték

Izapolt agyágok elemzése:

Chemiailag kötött víz	11.48	11.16	12.89			
Kovasav	50.06	48.65	47.30			
Timföld	36.62	38.20	39.30			
Vasoxid	0.48	0.40	—			
Magnesiumoxid	0.24	0.09	—			
Calciumoxid	—	0.10	0.30			
Alkalifémoxidok	0.55	0.60	0.22			
Kaolinban lévő timföld..... {	I. 06.40	37.85	39.23			
	II. 36.40	37.82	39.18			
Kaolin	I. 92.29	II. 92.11	I. 95.93	II. 95.86	I. 99.19	II. 99.00
Földpát	1.19	1.51	1.89	2.05	0.37	0.64
Homok	6.52	6.38	2.18	2.09	0.44	0.36

de hogy milyen hosszú ideig kell a megolvasztott savakat a homokra hatni hagyni, nem lehetett megállapítani. Lényegében véve nem tudnám megmondani, hogy miért is szükséges a kaolintartalomra a benne lévő kovasavból következtetni, mikor az alaktalan és kristályos kovasav elválasztása nem lehetetlen, ellenben lehetséges a kaolinban lévő timföldből is következtetni. Seeger, Loeser, Störmer, Brongniart, Malaguti, Fresenius mindazt állapították meg, hogy a kénsav a kaolint

* Gesammelte Analysen Dr. C. Bischof.

kovasavra és aluminiumsulfátra bontja meg. Tehát az aluminiumsulfát mennyiségéből lehet következtetni. S a b e c k 1902-ben közölte idevágó dolgozatát és azt állítja, ha az aluminiumtrioxidot és oldható kovasavat meghatározta, a párhuzamos eredmények sohasem vágtak. Nincsen természetesebb; hiszen mindig több kovasavat oldtak ki, mint a mennyi a kaolinban van, mert akár lúgot, akár carbonátot használtak, ezen hibaforrás fennforgott, melyet a közölt táblázatból igen világosan láthatunk. Ezekből azt látjuk, hogy nem lehet megbízni ezen elemzési eljárásban. Ujabban S a b e c k módosította az eljárást. Módosítása egyedül az, hogy meghatározta a kénsav és szóda töménységét. Feltéve azt, hogy megbízható lenne ezen eljárás, akkor még egy nagy hibája van, mely technikai szempontból rendkívül fontos s ez az, hogy sok időt vesz igénybe. Miért is azon voltam, hogy megbízható és gyors eljárást dolgozzak ki.

A kaolin mennyiségére a kaolin három alkatrészéből lehetne következtetni: a kovasavból, a timföldből és a chemiailag kötött vízből. A kovasavas eljárásokról már megemlékeztem. A chemiailag kötött vízből nem lehet következtetni, mivel a víztartalmú silicátokat továbbá a mállásban lévő földpátot és még más alkatrészeket, a melyekben chemiailag kötött víz van, mind kaolinnak számítanók. Nem tekintve azt, hogy vannak egyes agyagok, mint azt F r e s e n i u s bebizonyította, hogy nemcsak két, hanem egy és három molekula vízök van. A kaolin mennyiségére azonban lehet a timföldből következtetni. Eddig olyan eljárást, mely a timföld meghatározásán fordul meg, még nem dolgoztak ki. Erre csak egy vonatkozást lehet az irodalomban találni. S a b e c k ugyanis azt állítja, hogy a timföldből a kaolinra, következtetni nem lehetséges, mert aluminiumsulfát keletkezik, mely tömény kénsavban nem oldódik. Kísérletei a következők: 100 cm³ tömény kénsavban egy órát digerálta az aluminiumsulfátot és azt találta, hogy a minimális oldhatósága 0.102%-nak felel meg. Ez lehet helyes, de nem tartozik a kaolinmeghatározáshoz. Mert mikor kénsavval feltárom a kaolint, nincs tömény kénsav jelen, hanem 100 cm³ víz és 50 cm³ tömény kénsav. 3 g. víztőlmentes aluminium sulfátot kénsavval és vízzel elegyítettem és ugyanoly körülmények mellett, mint ez az elemzésnél történik 4—4½ óráig pállítottam, míg kénsavgőzök kezdtek elszállni. Kihagytam hűlni és azt tapasztaltam, hogy semmi sem váltott ki. Tehát ezen eljárást lehet használni. Kísérleteimet nem ellenőrizhettem a régi eljárással, mely helytelen, miért is lehetőleg tiszta kaolint használtam e célra, így meissenit, pilsenit és karlsbadit. Ezen iszapolt agyagokat 50 cm³ tömény kénsavval és 100 cm³ vízzel 4—4½ óráig pállítottam, míg a kénsavgőzök kezdtek eltávozni. Az oldatot 1000 cm³-re felhígítottam, le hagytam ülepedni. Az ülepedés tartama az agyag minőségétől függ. Leszívam

250 cm³-t és ebben meghatároztam a timföldet. Ez a timföld nem más, mint az, melyet a kénsav bontott meg, tehát az, ami a kaolinban volt. Lehetséges, hogy oly alumíniumtartalmú silicátok vannak jelen, melyeket a kénsav szintén megtámad, akkor tulajdonképpen több timföldet kaptam, mint amennyi a benne lévő kaolinnak megfelel. De hasonló körülmények között a kénsav megbontván az ásványt, felszabadul alakatlan kovásv, melynek viszonylag mindig nagyobb a mennyisége és így a hibaforrás is nagyobb. Tehát ezen esetben is előnyösebb a timföldből következtetni, mert viszonylag mindig kisebb hibát követünk el. A teljes elemzésből tudjuk az összes timföldet, ebből kivonjuk a kaolinban lévő, megszorozzuk a különbséget a koefficienssel 5·41-dal, újabban 5·10-et javasoltak, így megkapjuk az ásványtörmelék százalékát, e kettőt kivonva 100-ból, megvan a homok mennyisége.

Eljárásom haszna az lenne, hogy biztosabb, mert nem vagyunk kitéve a lúg- és szódaoldattal végzett oldás bizonytalanságának, miután ezen oldás befejezésének határát élesen észlelhetjük. Bár igaz, hogy a timföldből következtetve, hiba csúszhatik be, ha az alumíniumsilicátokat is megbontjuk; de mint említettem, ennél az eljárásnál ez kisebb, mint a réginnél; e mellett ez a munkálat gyorsabb is. Mind a két elemzési eljárásnál a teljes elemzést meg kell csinálni. A három alkatrész meghatározásánál a kénsavval való feltárás ideje ugyanaz, elmarad az oldható kovásv meghatározása, mely igen hosszadalmas és megbízhatatlan munka, mert háromszor kell felváltva sósavval és lúggal ki mosni az agyagot. A timföldes eljárásnál le kell ülepedni hagyni a felhígított oldatot és a timföldet kell meghatározni, mely negyedannyi időt sem vesz igénybe, mint az oldható kovásv meghatározása. Az ásványtörmelék meghatározása a régi eljárásnál úgy történt, hogy a fel nem tárt részből kellett a timföldet meghatározni és ezt 5·41-el megszorozni. A timföldes eljárásnál ez teljesen elesik, mivel az összes timföldet a teljes elemzésnél meghatároztam, a kaolinét meg közvetlen a föltárt kovásvas oldatból tudom, a kettő különbsége adja az ásvány törmelékben lévő. *Igy tehát csak a feltárt oldatban lévő timföldet kell meghatározni és a többi közvetlen kiszámítható.* Egy alkatrész meghatározásával meg van fejtve az egész kérdés.

A jelenlegi agyagelemzés összeállítására nem nyújt tiszta képet az agyag kémiai összetételéről. Eddig úgy volt szokásos, hogy megadták a három alkatrészt: kaolint, ásványtörmeléket és homokot. A kaolin meghatározása pontosan végezhető eljárásom szerint; az ásványtörmelék és homok meghatározása helytelen. Hogy számoljuk a calciumcarbonátot, vasoxidot, timsót, vízüveget, esetleg alumíniumhydroxidot? Ezeket mind vagy ásványtörmelék, vagy homokként számoljuk el. Tulajdonképpen az agyagnál, ásványtörmeléken el nem mállott alumíniumsilicátokat értünk. Miért is

meghatározzuk a különböző nem silicatokat, melyeket a kaolinnal és tényleges aluminiúmsilicátokkal összegezzünk és csak azután vonjuk ki 100-ból, mely különbség a tényleg jelenlévő homokot adja. Ezen utóbbi összeállítás azért oly fontos, mert az említett jelen lehetőségek között 1—2% jobban módosítja az agyag kémiai tulajdonságait, mint 1—2% kaolin. Ha ezeket nem vesszük figyelembe, teljesen helytelenül következtetnénk. Azt javasolnám, hogy következő összeállítást használjuk az agyagelemzéseknél:

kaolin,
 ásványtörmelék,
 sósavban oldható rész,
 homok.

A sósavban oldható részt külön megelemezhetjük, mely adatokból igen fontos következtetésekre juthatunk.

A lenolaj kémiai változásai levegő illetőleg oxigén hatására.

JÁMBOR JÓZSEF-től.

A lenolaj a száradó olajok csoportjába tartozik. Mint minden olaj, a lenolaj is telített és telítetlen zsírsavgyliceridekből áll; tehát legkevésbé sem tekinthető egynemű vegületnek. Telített glyceridek kis mennyiségben, mintegy 10—15%-ban vannak jelen, míg a telítetlenek mennyisége 80—85%.

Különösen négy telítetlen sav fontos a lenolajban ú. m. az

olajsav	$C_{18}H_{34}O_2$	5%
linolsav	$C_{18}H_{32}O_2$	15%
linolénsav	$C_{18}H_{30}O_2$	15%
izólinolénsav	$C_{18}H_{30}O_2$	65%

Száradásnál a linol, linolén és izólinolénsav jelentősek, képződve az elsőből sativin — vagy tetraoxisteárin-sav [$C_{18}H_{32}(OH)_4O_2$] a másodikból linusinsav vagy hexaoxisteárin-sav [$C_{18}H_{30}(OH)_6O_2$], míg az izólinolénsavból izólinusinsav keletkezik. Az olajsav szilárd oxidációs terméket nem ad.

Tiszta lenolajat a kereskedésben alig lehet találni, mert erősen hamisítják. Ha biztonságban akarunk a hamisítások ellen lenni, célszerű ha magunk állítjuk elő oly módon, hogy a finomra őrölt lenmagot aetherrel oldjuk ki és a fölösleges aethert vákuumban eltávolítjuk.

A vékony rétegben üveglapra kent olaj világos helyen tartva 24^h múlva kezd súlyában szaporodni és rendszeren 3—4 nap alatt eléri súlyszaporodásának maximumát.

Az általam vizsgált lenolaj 13% súlyszaporodást mutatott 3 nap alatt üveglemezen, míg a Livache által leírt eljárásnál, a hol szivacsos ólomra csepptettem a lenolajat, a súlyszaporodás 24—30^h alatt be van fejezve, de az elért maximum 2%-al kisebb.

Ebből az a következtetés nyer igazolást, hogy: mennél gyorsabban éri el a lenolaj súlyszaporodásának maximumát, annál kisebb ez a maximum és megfordítva. Azonban tévedés volna azt hinni, hogy a lenolaj megtartja az elért maximális súlyát; ellenkezőleg, már néhány nap múlva hanyatlík, majd megint emelkedik és így tovább de az egyszer elért maximumot többé egyáltalán nem, vagy csak igen hosszú idő múlva éri el. A lenolaj ily módon beszáradt állapotban rugalmas, sima, oldhatlan, a kézhez nem tapadó hártyát alkot, melynek Mulder a linoxin nevet adta.

Az ezen változásnál végbemenő kémiai átalakulások eddig még igen kevésbé vannak tanulmányozva.

Mulder szerint az oxidáció a glicerides alkatrészen veszi kezdetét, mikor is lenolajsavanhydrid: a »linoxyn« képződik.

Bauer és Hazura kimutatták, hogy Mulder nézete nem helyes és hogy a lenolaj annál jobban szárad, mennél nagyobb a benne levő linolénsavak gliceridjeinek mennyisége.

Freiere szerint a lenolaj száradása nem egyszerű kémiai vegyfolyamat, hanem egy az élesztőhöz hasonló mikroorganizmus, a microclados oleorum közvetíti az oxigénátvitelt, úgy, hogy a gliceridből szabad sav és glicerin, utóbbiból meg CO_2 és H_2O keletkeznek. Ebben az esetben a száradásnál súlycsökkenésnek kellene lenni, pedig rendes körülmények között az ellenkezőt lehet tapasztalni.

Én, kísérleteim közben azt az érdekes tulajdonságát ismertem fel a lenolajnak, hogy nagy tömegű lenolaj, ha az a levegővel csak kis felületen érintkezik mindig súlycsökkenést mutat és csak akkor lehet rajta súlyszaporodást észrevenni, ha felületén — fedő módjára — már hártya képződött. Egy alkalommal 50 g. lenolajnál 3 nap alatt 0.35% súlycsökkenést találtam; de már 1—2 h alatt is lehet 0.2—0.4 mg. csökkenést észlelni, a nélkül, hogy összetételében ez idő alatt változást lehetne kimutatni. Éppen azért mivel ily nagy tömegű lenolaj változása közönséges hőmérsékleten igen lassú, gyorsítani próbáltam egyrészt hevítés, másrészt hevítés és egyidejűleg oxigén hajtása által.

Erlenmeyer-féle lombikba 41.9328 olajat mértem és 99—100 C.^o on tartva oxigént hajtottam be. Az oxigénnek 38 órai hatása után 3.134% volt a relatív súlyszaporodás; mi a behajtott oxigénnek mintegy 29%-a.

Oxidációra mindenesetre jóval több oxigén használódott, de ezt azért nem mérhettem meg, mint súlytöbbletet, mert tetemes mennyiségű H_2O , CO_2 és illó rész távozott el az olajból, melyeket nem nyelettem el.

Az eredeti lenolaj összetétele következő volt:

Elszappanosítási szám . . .	199.36
Jódszám	173.74
Reichert-féle szám	22.59
Hehner-féle szám	99.68
Savszám	4.84

A vízfürdőn oxidált lenolaj következő számokat adta:

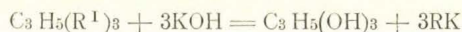
Elszappanosítási szám . . .	242.01
Jódszám	99.30
Reichert féle szám	10.79
Hehner-féle szám	84.08
Savszám	8.89

Azonkívül szabad levegőn hevítettem lenolajat mintegy 2^h hosszat és ennek számai:

Elszappanosítási szám . . .	256·01
Jódszám	69·50
Reichert-féle szám . . .	9·46
Hehner-féle szám	86·01
Savszám	9·97

Ezeket az elemzéseket összehasonlítva az eredeti lenolajjal, akképpen lehet az oxidáció alatt végbement kémiai változásokra következtetni:

1. Az elszappanosítási szám illetőleg K ö t t s d o r f e r - f é l e szám 199·36-ról 242·01-re illetőleg 256·01-re emelkedett fel oxidáció miatt. Tudván azt, hogy 1 mol. zsír elszappanosítására 3 mol. KOH szükséges



a hol R^I valamely egy vegyértékű zsírsavat jelent; tehát a súlyegység elszappanosítására annál több KOH kell, mennél alacsonyabb a zsírnak molekulasúlya. Ebből következik, hogy a lenolajnak magasabb molekulasúlyú glyceridjei alacsonyabb molekulasúlyú vegyületekké változtak.

2. A savszám 4·84-ről 8·89-re illetőleg 9·97-re emelkedett, a mi azt bizonyítja, hogy az előbb említett glyceridek bomlása nem ment símán végbe, azaz a nagyobb molekulasúlyú glyceridek nem úgy bomlottak, hogy kisebb molekulasúlyúak keletkeztek, hanem egy részök teljesen elbomlott glicerinre és savra.

3. A jódszámon észlelhető erősebb kisebbedés 173·74-ről 99·29, illetőleg 69·5-re azt bizonyítja, hogy a telítetlen glyceridek telítettebbekké alakultak át, vagyis a kettős kötések feloldódtak és oxigén foglalta le őket. Tehát a lenolajban oxisavak is keletkeztek.

4. Az illó olajok mennyisége csökkent.

5. Az elszappanosítható, vízben oldhatlan zsírsavak mennyisége szintén kisebb lett; tehát a vízben oldódó zsírsavak mennyisége megnövekedett. Mivel pedig a magasabb rendű zsírsavak vízben kevésbé oldhatók, mint az alacsonyabb rendűek, ez is a 2-ik pont alatt említettek mellett szól.

A nikotin egy molibdénvegyületéről.

MESZLÉNYI EMIL-től.

(Vége.)

A szén és hidrogén meghatározása.

b) *C- és H-meghatározás.* A szén és hidrogén meghatározása rézoxiddal és ólomchromattal szabályszerűleg végeztem. Három kísérlet középértékéből C = 16·860%, H = 2·828%.

c) *A nitrogént* D u m a s eljárása szerint határoztam meg. Két meghatározásból középérték = 5·942% nitrogén.

Az anyag képletének megállapítása.

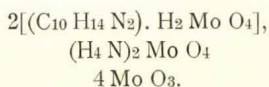
Az elemzések adataiból az új test összetétele következő:

Alkotó elem	Talált % szám	% egyszerűsített at. s. viszonya	Kikerekített viszony-számok	A $C_{20}H_{40}N_6Mo_7O_{24}$ képletből számított %	Eltérés %
C	16·860	19·965	20	16·887	— 0·027
H	2·828	40·086	40	2·835	— 0·007
N	5·942	6·000	6	5·925	+ 0·017
Mo	47·335	6·978	7	47·335	0 000
O	27·035	23·946	24	27·018	+ 0 017

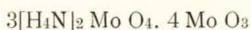
Minthogy az eltérések a számított értékekkel szemben oly csekélyek, hogy tisztán csak az elkerülhetetlen kísérleti hibák rovására írhatók, nyilvánvaló, hogy az új anyag molekulaképlete: $C_{20}H_{40}N_6Mo_7O_{24}$.

A szén és nitrogén viszonya nem egyezik meg azzal, a melyet a nikotin-molekulában találunk, mert ha a $C_{10}H_{14}N_2$ -ben a szén a nitrogénhez úgy viszonylik mint 120·030 : 28·041, itt a szén 16·860%-ával szemben 3·930% N-t kellett volna kapni. Minthogy azonban nikotin tényleg kimutatható az anyagban, világos, hogy a többi nitrogénnek másféle alakban kell a molekulában jelen lenni. A nikotinban 20 atom szénre 4 atom nitrogénnek kell jutni. Ha pedig 5·942 N annyi mint 6 atom N, akkor a 3·930% levonása után fennmaradó 1·9880% N annyi mint 2 atom N, mely, miután molibdénen és oxigénen kívül csak hidrogén van még jelen, valószínűleg (H_4N) alakban lehet a molekulában. Ha felteszük, hogy a 20 C-atómnak megfelelőleg 2 nikotingyök van a molekulában, továbbá, hogy 4 atom hidrogén 2 molekula molibdénsavhoz van kötve, akkor még 8 atom hidrogén marad, melyek a 2 nitrogénatómmal $2(H_4N)$ -gyököt létesíthetnek.

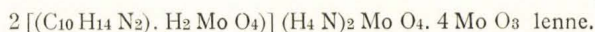
Ezek szerint van az anyagban:



Tekintve, hogy a kiindulásul vett ammoniummolybdat képlete,



fölötte valószínűnek tetszik az a feltevés, hogy a 2 molekula nikotin $4(H_4N)$ helyét foglalta el, s akkor az anyag okszerű képlete



A következőkben leírt kísérletek teljes mértékben igazolják e feltevéseket. Mindenekelőtt arra kellett módot találnom, hogy a nikotin egész mennyiségét elválasszam az ammoniumtól és mindegyik bázist külön határozzam meg. Abból a tényből indultam ki, hogy a gipsz oly makacsul tartja magában a belékerült ammoniát, hogy azt aether nem oldja ki belőle, ellenben forró híg sósav igen.

Lemért mennyiségű anyagot (kb. 0·25 g.) porcellánmozsárban 5 cm³ híg kálilúggal s kis részletekben hozzáadott kb. 15—20 g. tiszta, égetett gipsszel dörzsöltem össze, úgy hogy egyenletes, száraz, széjjel hulló por keletkezzék. Ezt áttettem Soxhlet-féle extraháló készülék papírhüvelyébe, s a mozsarat

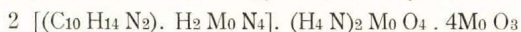
gipszszel utána öblítettem. Most 12 óráig extraháltam száraz aethylaetherrel, s az extrahálás befejezése után 10 cm³ tiszta híg sósavval ráztam az oldatot, s az aethert elpárologtattam. Azután 80 cm³ 96%-os alkoholt és platinachloridot elegyítettem hozzá, mire a nikotinplatinachlorid porszerű csapadék alakjában levált. Teljes leválasztás céljából a folyadékot vízfürdőn fél óráig melegítettem, kihülés után a csapadékot leszűrtem, aetheres alkohollal (1 : 3) kimostam, megszáritottam, s a szűrővel együtt elégettem. Az izzítás után maradt platina méréséből kiszámíthatjuk a nikotintartalmat, mert valamennyi nikotinplatinachloridban egy egyenérték platinára egy egyenérték nikotin jut.

Lemért anyag	Talált Pt	Nikotin súlyban	Nikotin %/o-ban	A képletből számítva	Eltérés %/o
0.2543 g.	0.0698 g.	0.0581 g.	22.846	22.822	+ 0.024
0.2670 g.	0.0732 g.	0.0609 g.	22.809		— 0.013

Extrahálás után a papírhüvelyben maradt gipsztömeget forró híg sósavval vontam ki, és a zavaros folyadékot meglúgosítottam és vízgőzáramban ledestilláltam belőle az ammoniát, melyet oly szedőben fogtam fel, a melyben 10 cm³ 100%-os HCl volt. Az ammonium meghatározása ebből az ismert platina-módszer szerint történt.

Lemért anyag	(H ₄ N) ₂ PtCl ₆	Pt	(H ₄ N) súlyban	(H ₄ N) %/o-ban	A képletből	Eltérés %/o
0.2543 g.	0.0795 g.	0.0348 g.	0.006473 g.	2.545	2.541	+ 0.004
0.2670 g.	0.0835 g.	0.0367 g.	0.006783 g.	2.540		— 0.001

Ezekből világosan kitűnik, hogy a számítás alapján megállapított képlet helyes, a mennyiben az ammonia mennyiségének aránya a nikotinhoz, valamint mindkét bázis aránya a molibdénhez ugyanaz, a melyet a



képlet megkíván.

Hátra volt még annak kimutatása, hogy a Mo tényleg mint MoO₃ van a molekulában. Ezt legegyszerűbben úgy igazolhatjuk, hogy az anyagra fémsókat hagyunk hatni. Minthogy az ezüst, réz és ólom molibdénátjai vízben oldhatatlanok, az anyagot ezeknek a fémeknek só-oldataival főztem és a csapadékot megmértem. AgNO₃-oldattal az eredmény ez:

Lemért anyag	Talált Ag ₂ MoO ₄	Számított Ag ₂ MoO ₄	Eltérés %/o
0.2573 g.	0.4776 g.	0.4765 g.	+ 0.018
0.2518 g.	0.4662 g.	0.4663 g.	— 0.021

CuSO₄ a köv. adatokat szolgáltatta:

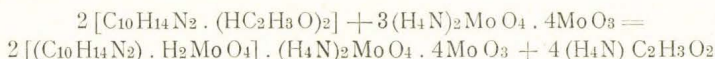
Lemért anyag	Talált CuMoO ₄	Számított CuMoO ₄	Eltérés %/o
0.2531 g.	0.1988 g.	0.1988 g.	0.000
0.2586 g.	0.2032 g.	0.2031 g.	0.011

Pb(NO₃)₂-al ugyanígy eljárva :

Lemért anyag	Talált PbMoO ₄	Számított PbMoO ₄	Eltérés %
0.3913 g.	0.7075 g.	0.7074 g.	+ 0.016
0.2961 g.	0.5364 g.	0.5365 g.	— 0.025

Ezek az eredmények most már minden kétséget kizárólag mutatják, hogy fennebb közölt képletem igaz.

Az anyag keletkezésére vonatkozólag tisztában lehetünk azzal, hogy az a kémhatás, melyből kiindulva az új test képződött, nem egyéb cserebomlásnál, melyet következőleg írhatunk fel :



Az anyag tulajdonságairól.

A nikotinammoniummolibdénát száraz levegőben, napfénytől elzárva még hónapok múltán sem változik. Nem nedvszívó s ha nedves levegővel érintkezve, abból víz rakódott volna rá azt 98—100° on való szárítással ki lehet űzni belőle. 150°-ra hevítve bomlik; nikotin és más nitrogéntartalmú bázisok válnak ki belőle, melyeket csekély mennyiségük miatt nem sikerült megállapítani. Hideg víz, alkohol, aether, benzol, chloroform és glicerín nem hatnak rá közönséges hőmérséken. Forró víz részben oldja. Híg savak, különösen melegítéskor elég jól oldják. Lúgokban igen könnyen oldódik, midőn a bázis molybdenátjában feloldódik a szabad nikotin és ammonia, melyeket forralással az oldatból eltávolíthatunk. Szénsav nem támadja meg. A fény hatására bomlik. Valószínűleg a szerves anyag redukálja a molibdén vegyületeket. KMnO₄ tal vagy K₂Cr₂O₇-tal és kénsavval oxidálva nikotinsavat (C₆H₅NO₂) kapunk az oldatban. Káliumugos oldatban K₃Fe(CN)₆-dal oxidálva, a dipiridin (nikotirin, C₁₀H₁₀N₂) jellemző, kucsmagombára emlékeztető szagát érezzük; ha erre az oldatra aethyljodid hat, az ismert pyridin kémhatás mutatkozik. Az anyag gallussavas oldata, mely eleinte sárgás színű, hosszabb állás alatt vérpiros színt vesz fel.

Az anyag mint olyan nem olvad meg. Ha hevítjük sötétebb színű lesz, megfeketedik, köhögésre ingerlő, szembántó, fehér füstöt fejleszt, azután újra világosabb színt vesz fel és melegen narancssárga, kihűlve fehér MoO₃-at hagy hátra, mely erősebb izzáson megolvad és ilyenkor elég gyorsan szublimál.

Mezőgazdasági chemia.

Rovatvezető : 'SIGMOND ELEK.

Tanulmány a rozs- és búzanövény fejlődéséről. Schulze B. Szerző kísérleteinek célja az volt, hogy a rozs- és a búzanövényben a növény fejlődése folyamán végbemenő chemiai átalakulásokat tanulmányozza. E végből a rozsból 4, a búzából 3 fejlődési fokon vett mintát, és e mintákban a földfeletti részt és a gyökérzetet külön-külön megelemezte. Az elemzés kiterjeszkedett : nedvesség, nitrogén, fehérje, amidok, aetherkivonat, nitrogéntől mentes vonadék,

nyers rost, hamu, kénsav, foszforsav, káli, mész és magnézium meghatározására. Kísérleteinek végeredményeit összegezve, következő végkövetkeztetésekre jutott: 1. A rozs a téli időszak alatt az összes nitrogénszükségletének csaknem felét felvette. A búza nitrogénfelvétele ellenben legelőnkebb április végétől a magképződés kezdetéig. Ezért a rozsnak már a tél folyamán sok, könnyen átszajátítható nitrogénre van szüksége; mindkét gabonafélének pedig kora tavasszal kell sok nitrogén. Mindkét növényben ősszel az amidok kiválóan a gyökérzetben fordultak elő; tavaszra a gyökérzet amidkészlete a földfeletti növényrészekbe ment át. 2. A foszforsavfelvétel a rozsnál, különösen kora tavasszal élénk és a szárbamenés idejéig tart, a búzánál a virágzásig. 3. A káliumot ugyan mindkét növény már a téli időszakban felveszi, de legelőnkebb akkor, mikor a szénhidrát és rostanyagképződése legelőnkebb. Ez az időszak mindkét növénynél a tavaszi időszak a kalászhányásig, mely a rozsnál sokkal rövidebb ideig tart, mint a búzánál. 4. A mész- és magnéziumfelvétel télen nagyon gyenge, csak tavasszal élénkül meg, midőn a növény jobban kifejlődik és megerősödik.

(Landw. Jahrb. XXXIII. 405. l.)

A talaj elemzése növényel. Hall A. D. A talajelemzés még eddig nem nyújt oly eredményeket, hogy ezekből a talaj trágyaszükségletére következtethetnénk. Ezért már többen megkísérelték, hogy erre a kérdésre nem adna-e felvilágosítást a növény kémiai összetétele; de mindaddig kellő sikert nem értek el. Szerző ily irányban végzett kísérletei következő végeredményekre vezettek:

1. A növény hamujában a foszforsav, illetőleg káliumoxid tartalom ugyan növekedik vagy fogy, a szerint, hogy miként változik a talajban a megfelelő alkatrész átszajátítható mennyisége, de különböző éghajlati viszonyok szintén nagyon változtatják az összetételt; nemkülönben más alkatrész ugyane fokú átszajátítása is módosítja a foszforsav-, illetőleg káliumoxid-felvételt.

2. Ha trágyázatlan talajon termett vörös répa hamujában meghatározzuk annak káliumoxid-tartalmát, ez gyakran rámutat a talaj káliumszükségletére; a foszforsavról a takarmányrépa ad gyakran helyes felvilágosítást, de a citromsavban oldható foszforsav meghatározása a talajban itt jobbnak bizonyult. Mivel pedig a gyakorlatban olyan talaj ritka, mely trágyát hosszas időköz nem kapott, trágyázott talajon pedig a növény foszforsav- és káliumoxid-tartalma nem ad helyes felvilágosítást a trágyaszükségletéről, ezért ez idő szerint a növényelemzésnek a talaj vizsgálatára vonatkozólag gyakorlati jelentősége nincs.

(The Journal of Agricultural Science I. 1905. 65.)

Különböző alakban nyújtott nitrogéntrágyák hatása burgonyára és zabra. Schneidewind W. és Meyer D. Edénykísérleteket hajtottak végre chilisalétrommal, kénsavas ammoniummal és enyvvvel. A burgonya az ammonium-nitrogént jobban meghálálta mint a salétromsav-nitrogént, a zabnál a hatás ellenkező. Az enyv-nitrogén hatása leggyengébb. Kitént egyszersmind, hogy mennyel lassúbb hatású a nitrogéntrágya, a növény annál takarékosabban használja ki, mert mennyel nagyobb mértékben hiányzik a növényben a nitrogén, az egységnyi nitrogén annál több súlyegység szárazanyag képződésére alkalmas. (E jelenség azonban csak azon esetekre érvényes, mikor a nitrogén oly kevés, hogy a növény nagy szükségét szenved s ezért a felvett nitrogénnel takarékoskodik; bő nitrogéntrágyázáskor a lassú hatású nitrogén a termés nitrogéntartalmát éppen fokozza. Ref. S. E.)

(Landw. Jahrb. Thiel H. 1904. XXXIII. 335. l.)

A szilárd állati ürülékben foglalt foszforsav trágyázó hatásáról. Schneidewind W. és Meyer D. Az istállótrágyát eddig kiválóan nitrogén-

trágyának tekintették. Szerzők edénykísérletei azt bizonyítják, hogy foszforsavban szegény talajon a tehén és ló szilárd ürülékében a foszforsav számottevő hatással van a termés nagyságára. (Landw. Jahrb. Thiel H. 1904. XXXIII. 342. l.)

A Woltersfoszfát, Thomas-salak és szuperfoszfát viszonylagos hatóképességéről. Schneidewind W. és Meyer D. A Wolters-foszfát (melyet újabban Magdeburgban gyárilag is előállítanak) egy új foszforsavtrágya, melynek hatása szerzők edénykísérletei alapján körülbelül egyenlő a szuperfoszfát hatásával, és jóval nagyobb, mint a Thomas-salak foszforsavjáé. A három foszforsavtrágya három kísérletsorozatban következő viszonylagos hatásúnak bizonyult:

	I. kísérlet-sorozat	II. kísérlet-sorozat	III. kísérlet-sorozat
Szuperfoszfát hatása	100	100	100
Woltersfoszfáté	85·7	105·7	98·1
Thomassalaké	56·4	70·3	67·2

A nyers és tiszta káliumsók eltérő hatásáról a burgonyára és takarmányrépára. Schneidewind W. és Meyer D. Szántóföldi kísérletek azt bizonyítják, hogy a takarmányrépa a nyers kálisókat, melyek, t. i. a káliumsókat nem tekintve, különösen konyhasót tartalmaznak nagyobb mennyiségben, jobban meghálálja, mint a tiszta sót. Szerzők ugyanezt tapasztalták edénykísérletekben; de azt is tapasztalták, hogy a burgonyára éppen a tiszta káliumsók a hatásosabbak. Midőn pedig a tiszta káliumsókhoz konyhasót kevertek, a keverék hatása hasonló volt a kainitéhez, t. i. a takarmányrépa termését növelte, a burgonyáét ellenben csökkentette s magának a gumónak szárazanyag- és keményítőtartalmát is apasztotta. Szerzők meghatározták továbbá a termett növények nátrium- és chlórtartalmát. Az elemzési eredmények azt bizonyítják, hogy a takarmányrépa a konyhasóból sok nátriumot vesz fel, a burgonya pedig csak nagyon keveset. A chlórtartalom azonban a konyhasótrágyázás következtében mindenik esetben tetemesen emelkedett. Az elemzésekből az is kitűnt, hogy a konyhasótrágya, különösen a takarmányrépánál, a kálifelvételt is előmozdította. E kísérletek tehát megmagyarázzák azt a jelenséget, hogy a konyhasót bőven tartalmazó kainit a takarmányrépára előnyösebb, a burgonyára pedig gyengébb hatású, mint a kénsavaskálium, vagy a tiszta chlorkálium. (Landw. Jahrb. Thiel. 1904. 347. l.)

A nyers és tiszta káliumsók hatásáról calciumvegyületek jelenlétében. Schneidewind W. és Ringleben O. Baumann mészből szegény tözegtalajon azt tapasztalta, hogy a nyers káliumsók, pl. a kainit, gyengébben hat, mint a tiszta sók; ha pedig szénsavascalciummal egyidejűleg alkalmazta, a nyers káliumsók hatása legalább is olyan jó volt, mint a tiszta sóké. Szerzők e kérdést most mészből szegény homokon tanulmányozták. Kísérleteiket nemcsak ú. n. tenyészedenyekben, hanem részben nagyobb négy-szögletes pléhszekrényekben hajtották végre. Kísérleti növényeik következők voltak: here-fűkeverék, zab, burgonya és cukorrépa. A kísérletekből vonható végkövetkeztetések következők: 1. ha nem volt elég szénsavascalcium a talajban, akkor a tiszta káliumsók jobban hatottak mint a kainit; ha azonban elég szénsavas meszet alkalmaztak, akkor a kainit hatása volt legnagyobb; 2. a gipsztrágya kainittel károsnak bizonyult a here-fűkeverékre, kevésbé káros volt a zabra, a burgonyára pedig éppen jónak bizonyult; 3. a kainit különösen a cukorrépára és gabonafélékre hatott jobban, mint hatnak a tiszta káliumsók.

(Landw. Jahrb. Thiel. XXXIII. 353. l.)

Különféle calcium- és magnesiumtartalmú vegyületek és ásványok trágyázó hatásáról. Meyer D. Szerző edénykísérletek alapján következő eredményeket ért el: 1. A különböző magnesiumsók hatása nagyon különböző volt, és pedig a magnesiumchlorid nem, a kénsavas magnesium csak csekély mértékben növelte a termést, a szénsavas és citromsavas magnesium, továbbá a magnesiumoxid azonban éppen oly jó hatású volt, mint a szénsavas calciumé. Ennélfogva a szénsavas magnesium mészből szegény talajon tökéletesen helyettesítheti a szénsavas calciumot. 2. A tiszta szénsavas vegyületek hatása nagyobb volt, mint a márványé, illetve magnesité; ha azonban utóbbiakat kiégették, akkor hatásuk még jobb volt, mint a tiszta sóké. 3. A trágyához kevert calcium- és magnesiumfőlöslég a mag Ca-, illetőleg Mg-tartalmát nem növelte, csak a szalmaét. 4. 10%-os sósavval a talajból kioldott CaO mennyisége nem bizonyult irányadónak a talaj mésztrágyaszükségletére nézve; de a 10% chlórámmoniummal való oldás e tekintetben hasznavehető eredményeket nyújt.

(*Landw. Jahrb. Thiel. XXXIII. 371. 1.*)

Tanulmány a takarmány zsír- és egyéb alkatrészeinek hatásáról a tejtermelésre vonatkozólag. Morgen A., Beger C. és Fingerling G. Szerzők pontos takarmányozási kísérleteket hajtottak végre juhokon és kecskéken, melyeknek célja volt megállapítani, hogy a takarmány egyes alkatrészei miként módosítják az állatok tejtermelését. E nagy tanulmány, mely négy évi kísérlet eredménye, szerzőket következő végkövetkeztetésekre vezette: 1. Ha nevezett állatokat zsírban nagyon szegény takarmánnyal (mely extrahált szalmából vagy papiranyagból, keményítőből, cukorból, szárított sikkéből vagy Tropon-hulladékból, takarmánymészből, konyhasóból és szénahamúból állott) táplálták, ez alkalmas volt ugyan az állatok élő súlyának fenntartására, sőt gyarapítására is, de a tejtermelésre kedvezőtlennek bizonyult. 2. Ha a szénhidrátok egy részét egyenlő calorikus értékű zsírral pótolták, a tejtermelés növekedett és a tej zsírtartalma is szaporodott. 3. Ha a táparányt enyhítették, nevezetesen a szénhidrátokat részben proteinnal pótolták, a tejtermelés szintén növekedett, de a tej zsírtartalma nem változott. 4. A takarmány zsíralkatrészei tehát egyoldalúan növelik a tej zsírtartalmát, és pedig e hatásukat mindenkor észlelhetjük, ha 1 kg. élő súlyonként 0.5–1 g. zsíradékot adunk a napi takarmányba, 1.5–2 g. zsír hatása már csak ritkán tapasztalható. 5. A kísérletek azonban azt is bizonyítják, hogy a tej zsírja nem csupán a takarmány zsíros anyagából képződhetik, mivel midőn zsírban nagyon szegény takarmányt használtak, a tejjel naponként elválasztott zsír mennyisége több (körülbelül hétszer annyi) volt, mint a napi takarmányé és az állatok súlya sem fogyván, ezt a test raktározott zsíradékjából sem pótolhatták. 6. Bizonyos fűszerek kedvezően hatottak a tej elválasztására, ha a takarmány fűszerekben szűkölködött és a zsír tartalma elég volt.

(*Die landw. Versuchs-Stationen. LXI. 1.*)

Minő hatása a fölös mennyiségű szénsavasmész a tápanyagok kihasználására. Volhard J. A gyári hulladékokból készült mesterséges takarmányokhoz gyakran kevernek szénsavas meszet, pl. krétaport, a szárított moslék közömbösítésére. Szerző takarmányozási kísérletekkel bebizonyítja, hogy a szénsavas mész a tápanyagok kihasználását nem módosítja, habár annyi meszet alkalmazott, hogy a szilárd ürülékben 6% nál több szénsavas meszet talált.

Megváltozik-e a borok kémiai összetétele a derítés következtében? Ez irányban Windisch K. és Roettgen Th. végeztek kísérleteket. Egészséges vörös és fehér borokat, nemkülönböztetve gyengén barnás színű

fehér bort derítették kázeinnel, tejjel, vizahólyaggal, gelatinnal, tojásfehérjével és spanyol földdel; nemkülönbén állati szénnel és faszénnel is kísérleteztek. E felsorolt derítőszerkekből annyit használtak, a mennyit belőlük a gyakorlatban használnak. A kísérleti boroknak meghatározták derítés előtt vonadék, összes sav-, hamú-, csersav- és nitrogéntartalmát, derítés után, a mikor a képződött csapadék leülepedett, a szűrt borokban a felsorolt alkotórészeket ismét meghatározták. Egybevetve a derítetlen és derített borok százalékos alkotórészeit, kitűnik, hogy a borok kémiai összetétele a derítés következtében csak kevésbé változik. Kiváltképpen vonatkozik ez a leggyakrabban használt derítőszerkekre a vizahólyagra és a gelatinra, a melyek csupán csak a csersavtartalmat csökkentik kissé. Jó minőségű, derítési célokra alkalmas spanyolföld majdnem változatlan összetételben hagyja meg a bort. A kereskedésben néha CaCO_3 tartalmú spanyolföld is szerepel, ez derítésre alkalmatlan.

(*Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel* 8. k. 279. old. 9. k. 129. old.)

Borszűrésre használható ázbeszt minősége. 1904-ben közzétették Windisch K. és Schmidt Ph. azon vizsgálati eredményeiket, a melyeket a forgalomban lévő szűrő ázbesztek vizsgálatánál szereztek. Vizsgálataikból kitűnt, hogy az általuk megvizsgált tíz ázbesztminta nem elégti ki azokat a kellekeket, a melyek a jó minőségű szűrő ázbeszttel szemben megkövetelhetők. Forró víz a megvizsgált ázbesztekkel tetemes mennyiségű (3, 4, 11·29%) lúgos kémhatású alkotórészeket oldott ki, és a bor savtartalmát nagy mértékben csökkentették, (0·09—0·21 grammig 100 cm³ borban) hamútartalmát, részben tetemesen, fokozták, (0·015—0·063 grammal 100 cm³-enként) fokozták különben még a hamú lúgosságát is. Vizsgálataik kapcsán szerzők felszólították az ázbesztgyárosokat, végezzenek kísérleteket az iránt, hogy kémiai tekintetben kifogástalan ázbesztet állítsanak elő, mely savanyú kémhatású folyadékok szűrésére is alkalmas. Szerzők később azután öt olyan ázbesztpróbát vizsgálhattak meg, a melyek előállításának értékesítették ezirányú tapasztalataikat, s ezen utóbb említett vizsgálatokból kiderült, hogy az ázbesztek minősége nagyon javult, úgy hogy a jó ázbeszt iránt támasztható követelményeket szigoríthatták.

Jó és borszűrésre alkalmas az ázbeszt, ha vízzel főzve a vizes oldat phenolphtaleinoldattal nem vöröszödik meg.

Továbbá 1 gramm ázbesztet belehabarunk 1 liter borba, s gyakori keverés közben az elegyet egy napig állni hagyjuk. Ezután a bort vagy jól kimosott papirosszűrőn, vagy a Szeitz-féle próbászűrőn leszűrjük, a bor savtartalmának így csak 0·10%/00-kel szabad csökkennie.

(*Die Weinlaube* 1905. 11. f. 123. old.)

Újítás a vajrefraktométeren. A refraktométer okulárjában ez ideig az egész léptékfokokat lehetett csak leolvasni, annak tizedeit pedig meg kellett becsülni. Egy mikrométercsavar alkalmazásával a refraktométeren, melylyel az objektív eltolható, tized fokok is élesen leolvashatók. E mikrométercsavar utólag is alkalmazható minden egyes vajrefraktométeren.

(*Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel* 1905. 9. kötet 15. old.)



Kiadványaink könnyebb megszerzése ügyében.

Társulatunk választmánya kiadványaink megszerzésének könnyítésére folyó évi március hó 15-én tartott ülésén pénzügyi bizottságának javaslatára megengedte, hogy kiadványainkat *rendesen fizető* tagtársainknak *részletfizetésre* is adhassuk.

Ezen kedvezményt a folyó évi áprilisi választmányi ülés Chernel »Magyarország madarai« című munkájára is kiterjesztette.

A nyújtandó hitel maximuma 100, a havi részletek minimuma 3 koronában állapított meg. E szerint, a ki az egész 100 korona hitelt felhasználja, az első hónapban 4, azután 32 hónapon át 3—3 koronát fizet.

Nagyobb rendelés esetén a 100 koronát meghaladó összeg mint első részlet a munkák átvételekor fizetendő.

Minden tag, ki ezen kedvezményt használni óhajtja, tartozásáról kötelezvényt állít ki, mely a titkárságnál kapható.

Alábbiakban közöljük megrendelhető kiadványaink jegyzékét.


(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló *leszállított* árakat jelentik.)

- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.
- Állattani közlemények**, kapható az 1902. és 1903. évfolyam. 5—3 kor.
- Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.
- Andorko**, Targymutató a Természettudományi Társulat folyóiratához 1841-től 1904-ig. 3—2 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.
- Bozóky**, Az elektromos sugárzásokról. 0.50 kor.
- Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1904. évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 51 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.
- Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.
- Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat felszázados jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.
- Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei, 315 rajzzal. 6—3 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. II. kiad. 3—1 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal, 18 táblával. 14—6 kor.
- Hartmann**, Az emberszabású majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.
- Heller**, A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható. 12—5 K-ért).
- A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.
- A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2 korona.
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.
- A madarak hasznáról és káráról. 100 képpel, 3—2 kor.
- A magyar nép arcza és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 80 rajzzal. 5—2 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.
- Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.
- Keller**, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.
- Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla. 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten, 1 kor.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3 táblával. 3—2 kor.
- Lampert**, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával, 15—12 kor.
- Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 18 rajzzal. 6—3 kor.
- A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

- Lengyel I., Targymutató a Természettudományi Közlönyhöz 1841-től 1883-ig. 2—0.40 kor.
- Lóczy, Kína és népe, 200 rajzzal és térképpel 20—6 kor.
- Lubbock, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytani Közlemények, kapható az 1903. és 1904. évfolyam. 5—3 kor.
- Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. 4—2 kor.
- Primics, A Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 színes táblával. 22—10 kor.
- Róna, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 kor.
- Ruzitska, Az élelmi szerek kémiai vizsgálata, 30 ábrával 6—4 kor.
- Schenzl, Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Magyarország földmágnességi viszonyai. 2 tábla és 6 térkép, 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- 'Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 2.40—1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok, czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 42—46, 48—60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny kapható a IV—XXX., XXXII—XXXV. kötet 6—4 kor., Pót-füzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualitativ kémiai analysis elemei. II. kiad. 6—4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagipar technológiája 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.
- Zemplén, A testek radioaktiv viselkedéséről, 14 ábrával. 1 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizenegyedik évfolyamának 12 füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében megkezdtük a »Mezőgazdasági kémiai technológia« című munka közlését. Szerzője K o s u t á n y T a m á s.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz T h a n »Qualitativ analysis«, a másodikhoz L e n g y e l »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz F e l l e t á r - J a h n »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez N u r i c s á n »Útmutatás a kémiai kísérle-

tezésben«, a kilencz és tizedikhez 'S i g m o n d E l e k »Mezőgazdasági kémia«, a tíz és tizenegyedikhez R u z i t s k a B é l a »Élelmiszerek vizsgálata«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz W i n k l e r L a j o s »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s W a r t h a V i n c z e »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. I l o s v a y L a j o s szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában G e l l é r t - t é r 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. M o l n á r N á n d o r társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. A boríték előbbi oldalán közölt részletfizetés-kedvezményre külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.